Berichte über die wissenschaftliche Biologie.
Bd. IV, Heft 1/2 S. 1—136

Allgemeines.

● **Handbuch der Philosophie. Hrsg. v. A. Baeumler u. M. Schröter. Liefg. 2. Driesch, Hans: Metaphysik der Natur.** München u. Berlin: R. Oldenbourg 1926. S. 1—95. RM. 3.90.

● **Handbuch der Philosophie. Hrsg. v. A. Baeumler u. M. Schröter. Liefg. 4 u. 5. Weyl, Herm.: Philosophie der Mathematik und Naturwissenschaft. Tl. 1 u. 2.** München u. Berlin: R. Oldenbourg 1926. Liefg. 4: S. 1—64. RM. 2.60. Liefg. 5: S. 65—162. RM. 4.—.

Das von Bäumler und Schroeter herausgegebene Handbuch der Philosophie enthält in der 2. Abteilung eine „Philosophie der Mathematik und der Naturwissenschaften" von Herrmann Weyl und eine „Metaphysik der Natur" von Hans Driesch. Der Beitrag des bekannten Mathematikers Weyl behandelt fast ausschließlich die Philosophie der exakten Naturwissenschaften, während in dem Artikel des von der Biologie herkommenden Philosophen Hans Driesch die organische Natur eine stärkere Berücksichtigung erfahren hat. Für unsere Berichte hat daher vorwiegend eine Besprechung des letzten Beitrages Interesse. Leider gibt Driesch in seinem Beitrag fast ausschließlich eine historische Darstellung der Entwicklung der Metaphysik der Natur von den Anfängen bei den griechischen Vorsokratikern bis in die Gegenwart. Eine eigentliche eingehende systematische Behandlung, die man in erster Linie erwartet hätte, wird gewissermaßen nur in den letzten 17 Seiten, die der Gegenwart gewidmet sind, eingeflochten. Hier findet sich eine etwas eingehendere Auseinandersetzung mit dem Naturmechanismus, ein kurzes Eingehen auf die Philosophie von Bergson und eine kurze Darstellung seiner bekannten eigenen Naturphilosophie. Bei der philosophischen Einstellung von Driesch war es nicht anders zu erwarten, als daß der Mechanismus hierbei recht schlecht abschneidet. Zwar wird besonders die mechanistische Teleologie an der Hand der Maschinentheorie von Julius Schulz eingehend gewürdigt, und es wird zugegeben, daß sie unwiderleglich ist. Wenn sie auch unwiderleglich sei, so sei sie aber absurd. Andererseits wird aber ihre Möglichkeit überhaupt geleugnet. Die Weltmaschinenlehre wäre „deshalb gar nicht möglich, weil es phänomenologisch ausgeschlossen sei zu sagen, daß Sinn, Bedeutung, Plan und Ziel in Form einer mechanischen Maschine erscheint". Driesch meint, daß er in der Darstellung der Lehre von der Weltmaschine sehr bestimmt und bei ihrer Durchführung ganz konsequent gewesen sei, und zwar so konsequent, daß hoffentlich recht vielen Maschinentheoretikern vor ihrem Gedankenkinde angst werde. Letzteres mag für einen Maschinentheoretiker wohl zutreffen, durchaus aber nicht für einen Mechanismustheoretiker. Driesch setzt hier wie in allen seinen früheren Arbeiten die Mechanismusauffassung völlig gleich mit einer Maschinentheorie der Natur. Wenn er sich rühmt, daß er bei ihrer Darstellung gar nicht unbestimmt sei, sondern sehr bestimmt, so kann man dem nur entgegenhalten, daß er eben zu bestimmt ist. Denn ein Mechanismus ist natürlich etwas viel Weiteres und Umfassenderes als eine Maschine, und die wirklich kritischen Mechanisten unter den Neu-Kantianern würden eine Maschinentheorie, wie sie Driesch zeichnet, genau so ablehnen wie er. Mit diesen wirklich ernst zu nehmenden Neu-Kantianern setzt sich aber Driesch in seinem Beitrag überhaupt nicht auseinander. Wir möchten den Ausführungen von Driesch nur einige Sätze entgegenstellen, die Weyl in seinem Schlußkapitel „Kausalität" der Vitalismusfrage und dem Begriff des Ganzen gewidmet hat. Er schreibt: „Der Vitalismus möchte zeigen, daß die organischen Vorgänge, ‚mechanisch' oder ‚physikalisch' nicht verstanden werden können; doch gründen sich die Argumentationen dafür durch-

weg auf einem viel zu naiven Begriff der physikalischen Methode." „An der Einheit der gesamten Natur und darum auch an der Einheit der naturwissenschaftlichen Methode sollte man festhalten; es liegen keine Gründe vor, daran zu zweifeln. Freilich gibt es Grenzen des gegenständlichen Erkennens, der erkennbaren Notwendigkeit; aber auf sie stoßen wir schon im Anorganischen, wie es scheint, schon in jedem Atom." „Wir besitzen gegenwärtig nur ganz primitive, für präzise Formulierungen und exakte Forschungen ungeeignete Kriterien des Lebens. Alle diese Fragen nach dem Wesen des Lebens, nach der Möglichkeit der Urzeugung usw. sind verfrüht und werden erst diskutierbar sein, wenn uns einmal die Gesetze des Lebens in viel weiterem Umfange bekannt sein werden." *M. Hartmann* (Berlin-Dahlem).

Keller, Friedrich: Anton Schneider und die Geschichte der Karyokinese. Dissertation: Freiburg i. Br. 1926. 18 S.

A. Schneider, geb. 13. VII. 1831 zu Zeitz, Schüler Johannes Müllers, 1859 Privatdozent in Berlin, 1869 Ord. in Gießen, 1881 in Breslau, gest. 30. V. 1890. Bekannt besonders durch seine Monographie der Nematoden (1866) sowie durch Untersuchungen zur Systematik, vgl. Anatomie, Entwicklungsgeschichte und Histologie der Wirbeltiere. Verf. zeigt, daß er in einer wenig bekannten Arbeit 1873 zum ersten Male die indirekte Kernteilung an den Sommereiern von Mesostomum Ehrenbergii beschrieb, wenn er auch die feineren Details, wie sie später Flemming angab, nicht erkannte. *Balss* (München).

Cardini, Massimiliano: L'aurore de la biologie moderne. Francesco Redi (1626 à 1697). (Die Morgenröte der modernen Biologie: Francesco Redi.) Scientia Bd. **41,** Nr. CLXXVII—1, suppl., S. 23—31. 1927.

Feiert Redi als den Begründer der experimentellen Biologie, indem er dessen Werk: „Untersuchungen über die Entstehung der Insekten" kurz analysiert, die Experimente, die ihn zu der Widerlegung der antiken Urzeugungstheorie führten, bespricht, schließlich auch seine Untersuchungen über die Regenwürmer und ihre angebliche Resistenz gegenüber Giften anführt. *Balss* (München).

Methodik.

(Methoden der vergl. Morphologie, Mikrotechnik, Methoden der vergl. Physiologie, Halten und Züchten biologischer Objekte, wissenschaftliche Photographie.)

Buschkowitsch, W. J.: Über die Verwendung des Tasterzirkels für ein mechanisches Ablesen der maximalen Durchmesser. (*Anat. Inst., Odessa.*) Anat. Anz. Bd. **62,** Nr. 17/18, S. 346—347. 1927.

Durch Anbringung eines Klemmschiebers mit Feststellschraube auf der Gleitschiene des Tasterzirkels wird das Ablesen von Maximal- und Minimalwerten erleichtert.
Hintzsche (Halle a. S.).

Oetteking, Bruno: Anmerkungen zur anthropologischen Methodik und Technik. (*Museum of the Americ. Indian, Heye found., New York.*) Anthropol. Anz. Jg. **3,** H. 4, S. 257—261. 1926.

Um die Länge des Nasenfortsatzes des Stirnbeins zu bestimmen, sollte nicht, wie bisher üblich, der Abstand zwischen Supraorbitale und Nasion gemessen werden, sondern die Entfernung des Supraorbitale vom Infranasion. Dieses liegt auf dem Schnittpunkt der Median-Sagittalen mit der Verbindungslinie der beiden Maxillo-naso-frontalpunkte, wie die Vereinigungsstelle der Sutura nasofrontalis, nasomaxillaris und maxillofrontalis genannt wird. Häufig fallen Nasion und Infranasion zusammen. Abweichungen finden sich vor allem bei weiter aufwärts reichendem Nasenbein. Für die Orientierung des Unterkiefers wird empfohlen, die Fixpunkte der Einstellungsebene nicht auf den Alveolarrand, sondern auf den deutlich verdickten Alveolarsaum zu legen, und zwar zwischen beide mittlere Schneidezähne und zwischen beide Wurzeln des 3. oder, falls dieser fehlt, an die hintere Wurzel des 2. Molaren.
Hintzsche (Halle a. d. S.).

Ogushi, K.: Ein neuer Kraniostat. Folia anat. japon. Bd. **4,** H. 6, S. 433 bis 439. 1926.

Für die Untersuchung der infolge der Verwitterung oft recht zerbrechlichen prähistorischen Schädel haben sich die bisher angegebenen Kraniostaten als wenig brauchbar erwiesen, da häufig Beschädigungen des Objektes eintreten. Bei dem beschriebenen Schädelhalter ruht das Objekt nur auf 3 Spitzen (Grammophonnadeln), die nach des Verf. Mitteilung für die Handhabung eine genügend feste Unterlage bieten. Der Kraniostat besteht aus einer Grund-

platte, auf der mittels einer Flügelschraube eine Messingplatte in Form eines gleichschenkligen Dreiecks (Basislänge 7,5 cm, Schenkellänge 9 cm) befestigt wird. Diese trägt an den Ecken Säulen, über welche die hülsenartigen Schädelträger geschoben und mit einer Klemmschraube fixiert werden. Die Schädelträger sind an ihrem oberen Ende eine kurze Strecke weit horizontal abgeknickt, nur das allerletzte Stück steht wieder senkrecht zur Grundplatte. Dieses trägt die verstellbare und festklemmbare Spitze. Durch Verschiebung der Hülsen der Schädelhalter bzw. ihrer Spitzen wird der Schädel in die gewünschte Ebene eingestellt. Vorteilhaft ist bei der Aufnahme von Lichtbildern oder Diagrammen, daß kein Teil des Schädelhalters störend wirkt. Ein Nachteil ist bei der Anfertigung von Diagrammen, daß das Zeichenpapier für den Durchtritt der Flügelschraube gelocht werden muß, was bei der nachträglichen Bestimmung von Sehnenschnittpunkten usw. störend wirkt; Verf. klebt daher das ausgestanzte Papierstück wieder ein. *Hintzsche* (Halle a. S.).

Fry, Henry J.: A paraffin method for serially sectioning a minute object in a known plane. (Eine Paraffineinbettungsmethode für in einer bekannten Ebene in Serie zu schneidende kleine Objekte.) (*Washington square coll., univ., New York.*) Anat. record Bd. **34**, Nr. 4, S. 245—252. 1927.

Um z. B. einzelne Protozoen, Eier, isolierte Blastomeren und Embryonen und andere sehr kleine Objekte in einer bestimmten Ebene in Serie schneiden zu können, hat Fry eine vereinfachte und rasche Methode ausgearbeitet, wobei es unnötig ist, das Objekt an ein anderes, größeres, vorher zu befestigen. Alle Betätigungen werden dabei unter dem Präpariermikroskop verrichtet, wodurch der Verlust des Objektes ausgeschlossen wird und man Objekte von der Größe von 10 Mikron bis zu mehreren Zentimetern in ähnlicher Weise behandeln kann. Da bei der Behandlung kleinster Objekte alle Flüssigkeiten vorher filtriert werden müssen, gibt der Autor einen einfachen Apparat zur raschen Filtration größerer Mengen von Wasser an. Die übrigen Flüssigkeiten filtriert er in der üblichen Weise. Das Objekt wird mit Eosin vorgefärbt und mit Mundpipette in ein 2,5 cm hohes, 10 mm im Durchmesser haltendes, mit abgerundetem, unterem Ende versehenes Glasrohr übertragen, worin es bis in Xylol verbleibt, während die Flüssigkeiten mittelst Pipette gewechselt werden. Diese Pipette hat ein langes capillares Endstück, ein 12 mm dickes Mittelstück, woran sich ein etwa 1 m langes Gummirohr mit Glasmundstück anschließt. Nicht sofort weiter zu behandelnde Objekte werden in solchen Glasrohren mittelst Paraffinpfropfs eingeschlossen. Zur Weiterbehandlung bedient sich Fry der bekannten viereckigen Porzellanschälchen, in welchen Aquarellfarben verkauft zu werden pflegen (20 × 15 × 10 mm) und die nach unten sich leicht verengen. Dabei wird mit dem Präpariermikroskop im auffallenden Licht gearbeitet und das Objekt zunächst in Xylol in ein solches Schälchen übertragen, wo es sich dank seiner Eosinvorfärbung auf weißem Grunde gut abhebt. Um nun beim Paraffinieren das zu rasche Festwerden des Paraffins zu verhindern, wird unter den Mikroskoptisch eine kleine Mikroskopierlampe gebracht. Mit fein geknöpfter Glasnadel orientiert man das Objekt. Die einmal gegebene Orientierung behalten nun die Objekte beim Hartwerden des Paraffins bei und es entstehen keine schädlichen Strömungen wie die z. B. bei Gemischen von Celloidin und Nelkenöl. Jetzt taucht man das Schälchen in Eiswasser bis zur Höhe seines oberen Randes, gibt noch etwas Paraffin auf die Oberfläche, um das Einsinken derselben auszugleichen. Nach dem Erstarren wird der Paraffinblock aus dem Schälchen herausgehebelt, indem man in einer der Ecken eine stumpfe Nadel hineintreibt, wenn nötig an 2 Ecken in dieser Weise vorgeht. Es wird also kein Glycerin verwendet. Die Orientierung an dem herausgenommenen Block ist leicht, da man ja vorher das Objekt in der Mitte der Unterseite in bestimmter Weise festgelegt hat und die Eosinvorfärbung hilft außerdem beim Aufsuchen, wenn nötig mit dem Präpariermikroskop.

Vonwiller (Zürich).

MacNeal, Ward J., and John A. Killian: Methylene azure B (tri-methyl thionin). (Methylenazur B [Trimethyl-Thionin].) (*New York post-graduate med. school a. hosp., New York.*) Proc. of the New York pathol. soc. Bd. **26**, Nr. 1/5, S. 20—23. 1926.

Oxydation von Methylenblau (Tetra-Methyl-Thionin) in saurer Lösung entfernt aus dem Molekül eine oder mehrere Methylgruppen und bedingt eine Mischung mehrerer verschiedener Methylthionine, vorwiegend ist dabei asymmetrisches Dimethylthionin oder Methylenazur A. — der Hauptbestandteil der mit dem Namen Azur belegten Substanz. Das 1906 von Kehrmann erkannte Trimethylthionin ist sehr wasserlöslich und ein kräftiger Farbstoff. Aber es war bisher keine praktische Präparationsmethode publiziert worden und die Substanz war nicht im Handel erhältlich. Der Autor geht aus vom Methylenblauchromat und führt es über in Azur B-Bromid, welches man nachher in Jodid überführen kann. Mit Alkali behandelt erhält man daraus das Anhydrid der freien Base. Diese ist unlöslich in reinem Wasser, aber löslich in Äther oder Chloroform mit roter Farbe. Überdies ist es löslich in wässeriger Lösung von Methylenblau, dem es eine Purpur- oder violette Farbe verleiht. Die Verff. glauben, daß diese Substanz für histologische Zwecke noch nützlicher sein werde als das Methylenblau und als Azur A. *Vonwiller* (Zürich).

Rohdenburg, G. L.: Furfural in histologic technic. (Furfural in der histologischen Technik.) (*Lenox Hill. hosp., New York.*) Proc. of the New York pathol. soc. Bd. **26,** Nr. 1/5, S. 26—27. 1926.

Furfural (nach Crilical Tables offenbar gleich Furfurol) in 7,5proz. wäßriger Lösung fixiert ohne zu härten. Die Färbbarkeit bleibt besser erhalten als nach Formalinfixation. Nach solcher Furfuralfixation kann man die Stücke in Furfuralxylol entwässern und über Xylol, Xylolparaffin in Paraffin überführen. Die Stücke sollen weniger als in Alkohol schrumpfen. Ebenso läßt sich der Alkohol bei der Färbung von Paraffinschnitten (mit Hämatoxylin) ersetzen durch Furfural, dem man Eosin oder andere sauere Farbstoffe zusetzen kann, die sich sonst in Furfural lösen würden. Furfural löst Celloidin und verändert es chemisch. Furfural mit einem Zusatz von 1‰ Salzsäure kann zur Injektion von Gefäßen verwendet werden. *Berg* (Königsberg i. Pr.).

Cazzaniga, A.: Per la colorazione delle „Gitterfasern". (Über die Färbung der Gitterfasern.) (*Istit. di med. leg., univ., Milano.*) Boll. d. soc. di biol. sperim. Bd. **1,** Nr. 4, S. 401—404. 1926.

Alle bisher angegebenen Silberfärbemethoden der Gitterfasern sind schwierig in ihrer Ausführung, und ihr Gelingen ist von unkontrollierbaren Bedingungen abhängig. Der Verf. gibt eine neue Färbemethode an, die regelmäßig gelingen soll. Die Vorschrift ist folgende: Fixation des Materials während 48 Stunden in 9 Teilen 3% Lösung eines Brom-Ammoniumsalzes (Sol. acq. di bromuro di ammonio al 3%) und 1 Teil Formalin. Waschen in flüssigem Wasser während 24 Stunden; Schneiden im Gefriermikrotom; Waschen in destilliertem Wasser während $^1/_2$ Stunde mindestens bei mehrmaligem Wasserwechsel, dann während 1—2, evtl. 4 Minuten in folgender Lösung: 20 ccm einer Tanninlösung 1:100 000. 20 Tropfen einer wäßrigen Silbernitratlösung 20:100, einige Tropfen Ammoniak zugefügt bis die Lösung klar und gelb. Nachher rasches Waschen in destilliertem Wasser, Reduzieren während 10—15 Sekunden in 20proz. Formalin, rasches Wässern, Einschließen in Balsam. Die Färbung kann auch mit wenig Abänderung an nur in Formol fixiertem Material vorgenommen werden. *Werthemann.*

Cazzaniga, A.: Ancora sulla colorazione delle „Gitterfasern". (Weitere Mitteilung über die Färbung der Gitterfasern.) (*Istit. di med. leg., univ., Milano.*) Boll. d. soc. di biol. sperim. Bd. **1,** Nr. 4, S. 490—492. 1926.

Der Verf. schließt an die frühere Veröffentlichung über ein neues Färbeverfahren der Gitterfasern an. Er bringt folgende Abänderungen: Nach der Färbung in der Silbernitratlösung soll ein rasches 3maliges Wässern erfolgen, und nach der Differenzierung in Formalin und dem raschen Wässern sollen die Schnitte in 5proz. Natrium-Hyposulfit für wenige Minuten gebracht werden. Bei Änderung der Konzentration der Tanninlösung findet sich das Optimum für die Färbung bei einer Tanninlösung von 1:600 000 bis 1:100 000. Das totale Weglassen des Tannins verhindert die Färbung. Zur Fixation kann an Stelle der Formol-Bromlösung der früheren Mitteilung Kupfernitrat 40 g, Aqua dest. 90 ccm, Formol 10 ccm verwendet werden. *Werthemann* (Basel).

Balado, Manuel: A satisfactory method for staining the nerve fibers of the iris. (Eine befriedigende Methode zur Färbung der Nervenfasern in der Iris.) (*Div. of exp. surg. a. pathol., Mayo found., Rochester.*) Arch. of neurol. a. psychiatry Bd. **16,** Nr. 4, S. 442—446. 1926.

Fixation des Bulbus in 10 proz. Formalin 24 Stunden. Zerschneiden des Auges in eine vordere und eine hintere Hälfte. Ablösen der Chorioidea und des Ciliarmuskels von der Sclera. Wässern der abgelösten Iris 24 Stunden. Einbettung in Gelatine nach der üblichen Methode; Gefrier-Flachschnitte, Bleichung in Kaliumpermanganat 1 : 500 24 Stunden. Darauf 1 proz. Oxalsäure 20 Minuten. Wiederholung dieses Bleichungsprozesses, bis die Schnitte weiß erscheinen. Die gebleichten Schnitte werden in 10proz. Kalialaunlösung gebracht, bis sie durchscheinend sind. Darauf 2,5proz. schwefelsaures Eisenammoniumoxyd 2Stunden. Schnelles Auswässern. Färbung in Heidenhainschem Hämatoxylin 24 Stunden. Differenzieren in schwefelsaurem Eisenammoniumoxyd. Gründliches Wässern; 70proz., 95proz. Alkohol, Carbolxylol, Xylol, Canadabalsam. *Rohrschneider* (Berlin).

Tamiya, Hiroshi: A new apparatus for intermittent observations of physiological changes in cultures of mircroörganisms. (Ein neuer Apparat zur fortlaufenden Untersuchung von physiologischen Veränderungen in Bakterienkulturen.) (*Botan. dep., fac. of science, Tokyo imp. univ., Tokyo.*) Journ. of bacteriol. Bd. **12,** Nr. 2, S. 125 bis 132. 1926.

Bisher wurden zu diesem Zwecke entweder viele, möglichst gleiche Kulturröhrchen angelegt und in verschiedenen Zwischenräumen je ein Röhrchen verarbeitet, oder es wurden gewöhnliche Kolben genommen, von denen man mittels eines Hahnes oder auch einer Pipette wiederholt entnehmen konnte. Es blieb aber stets unberücksichtigt, daß bei öfters erfolgter

Entnahme größerer Kulturmengen der Koeffizient $\frac{\text{Oberfläche}}{\text{Volumen}}$ hierbei dauernd verändert wurde. Verf. gibt nun einige Kulturkolben an, bei denen dieser Fehler unter Beibehaltung bestimmter Grenzmengen korrigiert ist. (Berechnung und Abbildung der Kulturkolben.)
László Wámoscher (Berlin).

Komai, Taku: The culture medium for drosophila. (Das Kulturmedium für Drosophila.) Science Bd. **65**, Nr. 1672, S. 42—43. 1927.

Ein neues Medium, das einen in Japan leicht erhältlichen, billigen Bestandteil enthält.
C. Stern (Berlin-Dahlem).

Pavlovsky, E. N.: Anleitung zum Einsammeln, Untersuchen und zur Aufbewahrung von Mücken. Culiciden. Zool. Museum d. Akad. d. Wiss., Leningrad, S. 1—76. 1926. (Russisch.)

Eine nach den neuesten Forschungen über Mücken und Malaria zusammengestellte Anleitung, welche, sowohl das Einsammeln der verschiedenen Entwicklungsstadien dieser Tiere, ihre Aufzucht, Konservierung und Herstellung von Sammlungen, sowie auch die Biologie derselben und die verschiedenen Untersuchungsmethoden zwecks Feststellung der Malariaparasiten berücksichtigt. Ein Literaturverzeichnis, welches die neuesten Arbeiten über die Culiciden überhaupt und Rußlands im speziellen berücksichtigt, sowie eine von A. Stackelberg zusammengestellte systematische Übersicht der russischen Culicidengattungen beschließen das Büchlein.
Behning (Saratow).

Estanave, E.: La photographie intégrale. (Die „Integral"photographie.) Nature Jg. **54**, Nr. 2725, S. 409—413. 1926.

Die Aufgabe, das photographische Bild nicht nur stereoskopisch, sondern bei Veränderung des Augenstandpunktes, ganz analog der Betrachtung des Objektes, auch in anderer Raumanordnung sichtbar zu machen, wird in überraschender Weise gelöst: Zur Aufnahme dient ein Linsenblock, bestehend aus vielen (bis 432) Stanhopelupen, die nach Art des Facettenauges mancher Insektenarten zusammengefaßt sind. Die Brennebene der Lupen ist die hintere, ebene Grenzfläche des Blocks, an welche eine feinkörnige Photoplatte direkt angelegt wird. Bei Belichtung erzeugt jede Lupe ein Elementarbildchen. Diese Bildchen müssen naturgemäß infolge der verschiedenen Standpunkte ihrer Aufnahmelinsen alle verschieden sein. Das Diapositiv dieser Platte wird wie die Aufnahmeplatte an den Linsenblock angelegt und durch diesen hindurch betrachtet. Es wird geometrisch gezeigt, daß immer nur zusammengehörige Elementarbilder ins Auge gelangen können, bei einer bestimmten Stellung des Auges, und dort einen stereoskopischen Effekt hervorrufen, während bei Veränderung des Augenstandpunktes das — in natürlicher Größe erscheinende — stereoskopische Bild sich ganz wie bei Betrachtung des Objektes ändert. Hierin liegt auch der Unterschied gegen die autostereoskopische Rasterplatte, die immer nur das gleiche Stereobild zeigt, weil sie nur zwei verschiedene Bilder trägt.
Erich Leistner (Jena).

Belliot, Henri: Inversion photographique par la chaleur. (Wärme als photographisches Umkehrmittel.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **183**, Nr. 25, S. 1279—1280. 1926.

Kurze Mitteilung von Versuchen, die ergaben, daß das latente Bild auf photographischen Platten durch Einwirkung von Wärme mehr oder minder zum Verschwinden gebracht werden kann bzw. die vorher exponierte Schicht durch Wärme von neuem sensibilisiert wird. *Wachs.*

Fabry, Charles: The photographic plate as an instrument for the measurement of visible and invisible radiations. (Die photographische Platte als Meßinstrument für sichtbare und unsichtbare Strahlungen.) Photogr. journ. Bd. **66**, Nr. 7, S. 328—342. 1926.

In dieser „Hurter- und Driffield-Gedächtnis"-Vorlesung wird von Fabry die Verwertbarkeit der Photoplatte für obige Zwecke im allgemeinen und in einigen besonderen Methoden übersichtlich dargestellt. Nach Wertung der anderen Meßinstrumente (Thermosäule, Bolometer, lichtelektrische Zelle) hinsichtlich ihrer Vorteile, Mängel und Anwendungsgrenzen zeigt sich die Photoplatte diesen in mancherlei Hinsicht überlegen, vor allem an Verwendungsbreite, Auflösungsvermögen und Empfindlichkeit, welche letztere bei der Möglichkeit langer Belichtung fast die des Auges erreicht. In den allgemeinen Prinzipien der photographischen Photometrie wird vor allem die Regulierung der Belichtung durch absorbierende Medien besprochen. Interessant ist die mitgeteilte Tatsache, daß eine von der Glasplatte abgezogene, entwickelte Photoschicht, die als neutraler Dämpfer für Uviolstrahlen dienen sollte, bei 315 $\mu\mu$ ein scharfes Absorptionsminimum zeigte als Eigenschaft des metallischen Silbers. Die Herstellung von Schwärzungsmarken durch Zeit- bzw. Intensitätsskala und deren Benützung wird besprochen und an Beispielen aufgezeigt. Zur Behebung des störenden Einflusses von diffusem Licht, hervorgerufen durch Zerstreuung in den abbildenden Mitteln der Instrumente, wird neben einer Filtermethode eine solche des „doppelten Spektrographen" angegeben. Bei der Besprechung des Einflusses der Platteneigenschaften wird besonders auf deren geringe Empfind-

lichkeit für Wellenlängen unterhalb 250 $\mu\mu$, verursacht durch Absorption in der Gelatine, eingegangen und deren Umgehung durch Benutzung von gelatinelosen Schumann-Platten oder fluorescent-geölten Platten in ihren Unterschieden angeführt. Die Untersuchung der Gradationskonstanten γ einer Platte ergibt, daß γ, im sichtbaren und benachbarten Uviolgebiet ziemlich konstant, bei 300 $\mu\mu$ auf ein Drittel des Wertes gesunken ist. Die Erklärung hierfür wird in der starken Absorption der lichtempfindlichen Schicht für kurze Wellen gefunden, die kein Eindringen der Schwärzung in die Tiefe gestattet. Als Vergleichsobjekt für die verschiedenen Strahlungen wird die Herstellung der Intensitätsmaße einer „Standardquelle" (schwarzer Körper) angeregt. Die Vergleichung kann dann mit einem Registrierphotometer nach Koch, Moll oder — neuerdings mit Röhrenverstärkung — nach Chalonge und Lambert geschehen. Zum Schluß werden einige Beispiele von Intensitätsmessung in spektralzerlegter und unzerlegter komplexer Strahlung gegeben, worauf eine Würdigung der Verdienste Hurters und Driffields folgt. *Erich Leistner* (Jena).

Canals, Miguel: Die Röntgenstereomikrographie. Photogr. Korrespondenz Bd. **63**, Nr. 1, S. 6—12. 1927.

Röntgenbilder sind Schattenrisse, aus denen keine richtige räumliche Anschauung über die Lage der einzelnen durchstrahlten Objektteile zu gewinnen ist. Dieses gilt im gleichen Maße für röntgenmikrographische Aufnahmen, bei denen von kleinen, undurchsichtigen Objekten Röntgenogramme angefertigt werden, die man dann vergrößert betrachtet. Die Röntgenstereomikrographie soll dem geschilderten Mangel abhelfen. Es werden Röntgenmikrographien von zwei etwas verschiedenen Perspektiven angefertigt, die man nach erfolgter Vergrößerung zu einem Stereoskopbild zusammenfügt. Für die Aufnahme hat der Verf. einen Apparat konstruiert, dessen Prinzip nachstehend beschrieben wird. In ein zylindrisches Rohr mit enger Eintrittsblende fällt ein schmaler Röntgenlichtkegel derart ein, daß die Achse des Kegels mit der Zylinderachse zusammenfällt. Am Grunde des Zylinders ist ein kleiner kippbarer, Objekt und Platte tragender Tisch angebracht. Dieser Objekttisch wird für die beiden Aufnahmen aus seiner normalen Lage nach rechts und ebenso nach links um je 7,5° herausgedreht. Die in diesen Stellungen aufgenommenen Röntgenbilder werden vergrößert (bis zu 45fach) und zu einem Stereoskopbild vereinigt. Verwendet werden nötigenfalls ultraweiche Röntgenstrahlen, ferner Platten mit feinem Korn bei nicht allzu geringer Empfindlichkeit. Zur besseren Differenzierung der Aufnahmen ist manchmal ein geeignetes Präperieren des Objektes nach bekannten Methoden notwendig. Eine in der Abhandlung wiedergegebene Röntgenmikrographie einer Coleopterenart läßt bis zu einem gewissen Grade schließen, für welche Zwecke — sofern ein Zerteilen des Objektes nicht in Frage kommt — die vorgeschlagene Methode mit Erfolg angewendet werden kann. *W. Jancke* (Berlin-Dahlem).

Physikalische und chemische Grundlagen der Lebensvorgänge.

(Ionenwirkungen, Osmose, Permeabilität, Kolloidchemie, Biochemie, experimentelle Pharmakologie, Strahlenwirkung.)

● **Michaelis, Leonor: Hydrogen ion concentration. Its significance in the biological sciences and methods for its determinations. Vol. 1. Principles of the theory. Authorized translation from the second revised and enlarged German edition by William A. Perlzweig.** (Die Wasserstoffionenkonzentration. Ihre Bedeutung in den biologischen Wissenschaften und ihre Bestimmungsmethoden. Bd. I. Die Grundlagen der Theorie.) Baltimore: Williams & Wilkins Comp. 1926. XIV, 299 S. geb. $ 5.—.

Michaelis' Buch hat in Deutschland einen großen Leserkreis gefunden, und so erscheint der Versuch einer Übersetzung ins Englische gerechtfertigt. Der Text schließt sich mit kleinen Ausnahmen wörtlich der zweiten deutschen Auflage von 1922 an (ein kurzes Kapitel über Oxydoreduktionspotentiale ist eingeschoben; die neuen Befunde auf dem Gebiet der starken und der amphoteren Elektrolyte sind berücksichtigt); die Anordnung des Textes, der Abbildungen und Tabellen ist musterhaft, und man hat bei der Lektüre von neuem Gelegenheit, die klare und didaktische Darstellungsweise zu bewundern. Das Buch wird sich sicherlich auch in seiner neuen Form neue Freunde schaffen. *Hermann Blaschko* (Berlin-Dahlem).

Small, James: The hydrion concentration of plant tissues. I. The method. (Die Wasserstoffionenkonzentration von Pflanzengeweben. I. Die Untersuchungsmethode.) (*Dep. of botany, univ., Belfast.*) Protoplasma Bd. **1**, H. 3, S. 324—333. 1926.

Vorliegende Arbeit ist die erste Veröffentlichung einer größeren Serie von Arbeiten

über die p_H-Werte einzelner Pflanzengewebe. Sie enthält eine genaue Beschreibung der Untersuchungsmethode und der angewandten Indikatoren. Die Bestimmung der Reaktion von Pflanzenpreßsäften ergibt nur Mittelwerte für ganze Pflanzenorgane. Deshalb benützt Verf. eine ganz andere Methode. Dünne Gewebeschnitte, die zunächst sorgfältig in neutralem Wasser gewaschen werden, kommen in Indikatorlösungen, die bei verschiedenen p_H-Werten scharfe Farbumschläge zeigen. Aus der Färbung der einzelnen Gewebearten in verschiedenen Indikatorlösungen kann man dann Rückschlüsse auf die Reaktion der Zellen ziehen. Zwar haften dieser Methode sehr viele Mängel an, doch kann man die Versuchsfehler z. T. umgehen, z. T. wenigstens vermindern, so daß man doch brauchbare Resultate erhält. Es hat sich gezeigt, daß die Kohlensäureproduktion der Gewebe einer der wichtigsten Faktoren ist, der die p_H-Werte der Zellen bestimmt. *H. Walter* (Heidelberg).

Prát, Silvestr: Wasserstoffionenkonzentration und Plasmolyse. (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ., Prag.*) (*5. Hauptvers. d. Kolloid-Ges., Düsseldorf, Sitzg. v. 23.—26. IX. 1926.*) Kolloid-Zeitschr. Bd. **40**, H. 3, S. 248—251. 1926.

Die Wasserstoffionen beeinflussen den Zustand, in dem sich das Plasma befindet, infolgedessen wird auch der Plasmolysevorgang in bestimmter Weise verändert. Im allgemeinen tritt eine perfekte, konvexe, glatte Plasmolyse besser in sauren als in alkalischen Lösungen ein. NaCl-Lösungen zeigen bei verschiedenem p_H größere Unterschiede als $CaCl_2$-Lösungen. Auch der fast unvermeidbare Kohlensäuregehalt der Neutralsalzlösungen kann durch Änderung der Reaktion eine bestimmte Wirkung ausüben. Verf. benutzt bei seinen Versuchen die Epidermiszellen von Zwiebelschuppen und als ausbalanciertes Plasmolytikum natürliches Seewasser, dem bestimmte Säure- oder Alkalimengen zugegeben werden, um die verschiedenen p_H-Werte zu erhalten. *H. Walter* (Heidelberg).

Irwin, Marian: Certain effects of salts on the penetration of brilliant cresyl blue into Nitella. (Der Einfluß gewisser Salze auf das Eindringen von Brillantkresylblau in Nitella.) (*Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **10**, Nr. 3, S. 425—436. 1927.

Fortsetzung der Versuche über den Gehalt an Brillantkresylblau in der Vakuolenflüssigkeit von Nitella nach Eintragen dieser Alge in die Farbstofflösung unter verschiedenen äußeren Umständen. Der jetzige Aufsatz ist speziell dem hemmenden Einfluß von monovalenten Kationen auf die Penetration des Farbstoffes gewidmet. Derselbe findet bloß statt, wenn diese Behandlung dem Eintauchen in die Farbstofflösung vorausgeht. Sonst würde das Salz ebenfalls auf den Farbstoff selbst einwirken, während es jetzt seinen Einfluß bloß auf das Protoplasma gelten läßt und dieses in einer Weise zeitlich ändert, daß das Eindringen des Farbstoffes heruntergedrückt wird. Bivalente und trivalente Kationen haben diese Wirkung nicht. Im Gegenteil, es findet eine Aufhebung der Wirkung des monovalenten Kations statt, wenn man das Salz (z. B. 0,001 M. NaCl) vor der Farbstoffbehandlung mit einem bivalenten Kation (z. B. mit 0,01 M. $MgCl_2$) ausspült. Auswaschen in destilliertem Wasser hat diese Auswirkung nicht. *M. A. van Herwerden* (Utrecht).

Küster, E.: Über Vitalfärbung von Pflanzenzellen mit Phthaleïnen. Ber. d. oberhess. Ges. f. Natur- u. Heilk., Gießen, neue Folge, naturwiss. Abt. Bd. **11.** 9 S. 1926.

Einige der im chemischen Laboratorium zur Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration verwendeten Phthaleïne werden von lebenden Pflanzenzellen sehr reichlich aufgenommen; aus der Färbung, die der Zellsaft lebender Zellen (Epidermen der Zwiebelschuppen von Allium cepa u. a.) annimmt, läßt sich auf den p_H-Wert des Inhaltes der lebenden Objekte schließen, soweit nicht Salz- und Eiweißfehler in Rechnung zu setzen wären. Verf. fand Bromphenolblau und Phenolrot zur Vitalfärbung geeignet; dieses färbt die Zellen von Allium sattgelb, jenes tiefblau. Bromthymolblau, Kresolrot, Thymolblau und Bromkresolpurpur ergaben keine Färbungen. *Küster* (Gießen).

Küster, E.: Über Vitalfärbung von Pflanzenzellen mit Phthaleïnen. II. Mitt. Ber. d. oberhess. Ges. f. Natur- u. Heilk., Gießen, neue Folge, naturwiss. Abt. Bd. **11**, 3 S. 1927.

Weitere Versuche, lebende Pflanzenzellen, insbesondere die der Zwiebelschuppen von Allium cepa, mit Indikatoren aus der Gruppe der Phthaleïne zu färben, ergaben, daß Chlorphenolrot den Zellsaft kräftig zu färben vermag. Sollten „Salzfehler" und andere Abweichungen des Farbenumschlagspunktes bei diesem Objekt gering sein, so ließe sich annehmen, daß der p_H-Wert des Zellsaftes der lebenden Zellen kleiner als 5 ist. *Küster* (Gießen).

Effront, Jean: Sur le mécanisme de l'absorption par les tissus végétaux. (Über den Mechanismus der Absorption durch die pflanzlichen Gewebe.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **95**, Nr. 28, S. 874—878. 1926.

Um der Frage näher zu treten, ob bei der Aufnahme von Stoffen durch pflanzliche Gewebe nur chemische Momente eine Rolle spielen oder auch solche physikalischer Natur, stellt Verf. folgenden Versuch an. Sehr fein und lang geschnittener Zigarettentabak wird teils in natürlichem Zustande belassen, teils mit Marienbader (?) Wasser ausgelaugt und hierauf mit dest. Wasser ausgewaschen, wobei darauf geachtet wurde, daß die Fasern vollkommen intakt erhalten bleiben. Die behandelte Probe ist stark entmineralisiert und hat gegenüber der unbehandelten nur etwa die Hälfte der Alkalität. Diese Verminderung der Alkalität müßte zu einer Verminderung der Säureabsorption führen, wenn nur chemische Momente im Spiele sind. Das Säureabsorptionsvermögen ist aber äquivalent dem von Alkalien, auch wenn verschiedene Konzentrationen verwendet werden, desgleichen bei Ersatz der Soda durch Nicotin, Ammoniak oder andere Alkalien. Verf. kommt daher zu dem Ergebnis, daß bei der Absorption durch pflanzliche Gewebe chemische Momente nur eine sekundäre Rolle spielen und die Variationen und die Spezifität der Absorption vor allem von der Struktur des absorbierenden Materials abhängen. *J. Kisser* (Wien).

Reznikoff, Paul: Micrurgical studies in cell physiology. II. The action of the chlorides of lead, mercury, copper, iron and aluminum on the protoplasm of Amoeba proteus. (Mikrurgische Studien in der Zellphysiologie. II. Die Wirkung der Chloride von Blei, Quecksilber, Kupfer, Eisen und Aluminium auf das Protoplasma von Amoeba proteus.) Journ. of gen. physiol. Bd. **10**, Nr. 1, S. 9—21. 1926.

Die Versuche schließen sich an die früheren Studien über Außen- und Innenwirkungen der Alkali- und Erdalkalichloride bei Amoeba proteus an. Auch hier wurde die Wirkung der oben genannten Schwermetallsalze untersucht, indem die Zellen in die Lösungen hineingesetzt oder darin noch außerdem angestochen wurden, oder schließlich indem die Lösungen mit der Mikropipette injiziert wurde. Einzelne Symptome der Wirkung injizierter Lösungen erinnern an die des $CaCl_2$, so vor allem, daß die koagulierende Wirkung im Innern lokal begrenzt bleiben und der betroffene Bezirk sich abschnüren kann. An Einzelheiten interessiert noch, daß in der Zelle bei Injektion von $PbCl_2$ $^m/_{1000}$ bis $^m/_{20000}$ eine unregelmäßige, glasige Masse auftritt. Wahrscheinlich reagiert das Blei mit den Carbonaten und Phosphaten der Zelle. Bei Kupferchlorid entsteht die Plasmakoagulation lokal um die Injektionsstelle bis zu einer Verdünnung von $^m/_{8000}$. Bei $^m/_{16}$ kann die Stelle noch abgeschnürt werden, höher hinauf nicht mehr. Der nichtaffizierte Restteil der Zelle sieht normal aus, nur die contractile Vakuole ist vergrößert. Dies tritt auch ein, wenn das Salz nur von außen wirkt, was auf ein gewisses Eindringen schließen läßt. Bei $FeCl_2$-Injektion sieht die abgesonderte affizierte Masse etwas anders aus als bei anderen Salzen, vor allem ist sie nicht scharf begrenzt. Bei $AlCl_3$-Injektion kann diese Partie gelegentlich wie ein Fremdkörper wieder in den Zelleib aufgenommen und völlig absorbiert werden. Eine starke Vergrößerung der contractilen Vakuole tritt bei $AlCl_3$ sowohl bei Außen- als auch bei Innenwirkung auf. Wirken die Salze im Außenmedium gelöst von außen ein, so kommt die durch hydrolytische Spaltung entstandene Steigerung der Wasser-

stoffionenkonzentration noch zu den schädigenden Wirkungen des Kations hinzu. Vielleicht erklärt sich die relativ schwache Wirkung der injizierten Tropfen dadurch, daß im Innern der Zelle Puffer die Säure wieder unwirksam machen. Die Giftigkeitsreihe lautet: $FeCl_3 > HgCl_2 > AlCl_3 > FeCl_2 > Cu\ Cl_2 > PbCl_2$. (I. vgl. diese Berichte **1**, 661.) *J. Spek* (Heidelberg).

Chemin, E., et R. Legendre: Observations sur l'existence de l'iode libre chez Falkenbergia Doubletii Sauv. (Bemerkungen über das Vorkommen freien Jods bei Falkenbergia Doubletii Sauv.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **183**, Nr. 20, S. 904—906. 1926.

Schon Sauvageau hatte kürzlich bei dieser Alge (die er Polysiphonia Doubletii nannte) in den Zellsaftvakuolen („joduques") Jod nachgewiesen und meinte, daß es sich um freies Jod handle. Die Verff. sammelten im vergangenen September dieselbe Alge an der französischen Nordküste und wiesen nach, daß eine Bläuung des Stärkereagens nur bei Zugabe von Säuren (Salzsäure, Kohlensäure u. a.) eine Blaufärbung eintritt. Sie schließen daraus, daß das Jod weder im freien Zustande noch als Jodat enthalten sein kann; sie sind vielmehr der Meinung, daß es sich in labiler Bindung an irgendeine höhere Verbindung befindet, aus welcher es bei Einwirkung von Säuren erst frei wird. *B. Schussnig* (Wien).

Sauvageau, G.: A propos d'une note de MM. Chemin et Legendre sur l'existence de l'iode libre chez Falkenbergia Doubletii Sauv. (Bemerkungen zu der Arbeit von Chemin und Legendre über das Vorhandensein von freiem Jod bei Falkenbergia Doubletii Sauv.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **183**, Nr. 22, S. 1006—1007. 1926.

Chemin und Legendre wollen bei Falkenbergia nur locker gebundenes Jod festgestellt haben. Das widerspricht den früheren Befunden des Verf., daß das Jod im freien Zustande in den Zellen vorhanden ist, und daß nur in den älteren Pflanzenteilen das Jod in einen gebundenen Zustand übergeführt wird. Nach Ansicht des Verf. halten die Untersuchungsmethoden von Chemin und Legendre einer Kritik nicht stand. *H. Walter* (Heidelberg).

Grafe, V., und H. Magistris: Zur Chemie und Physiologie der Pflanzenphosphatide. III. Mitt.: Die wasserlöslichen und wasserunlöslichen Phosphatide aus Pisum arvense unicolor. (Möystad, gelbgrüne Erbse, Ernte 1925.) (*Chem. Laborat., neue Handelsakad., Wien.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **176**, H. 4/6, S. 266—290. 1926.

Nach Hansteen-Cranner enthalten die Moystad-Erbsen besonders viel Phosphatide, die eine ausgesprochene Vitaminwirkung zeigen. Verff. dehnten deshalb ihre Untersuchungen (vgl. Ber. Physiol. **34**, 299) auf dieses Material aus. Da beim Arbeiten außerhalb des Eiskastens im Sommer leicht bakterielle Infektionen eintraten, wurden die Erbsen zunächst mit Wasser und dann mit 0,2proz. Sublimatlösung abgespült, dann mit 50proz. Alkohol und schließlich mit Wasser gewaschen, wobei die Keimfähigkeit keine Einbuße erlitt. Die Dialysate waren gelb und zeigten eine grobflockige Trübung, die nicht auf bakterielle Vorgänge zurückzuführen war. Beim Filtrieren durch gereinigte Chamberland-Kerzen wurde eine klare, geruchlose, eiweißfreie, neutrale, stark schäumende Flüssigkeit erhalten. Sie wurde bei 35° konzentriert und gab dann mit $CaCl_2$, den Acetaten von Quecksilber, Kupfer, Uran, Calcium sowie mit Aluminiumchlorid und Phosphorwolframsäure grobflockige Fällungen. Das Filtrat dieser Niederschläge wurde der Reihe nach mit Bleiacetat (hellgelber N.), Bleiessig (weißer N.) und 95proz. Alkohol ausgefällt. Der Alkoholniederschlag bestand im wesentlichen aus Mineralsalzen und Kohlehydrat. Sein Filtrat war weinrot, enthielt noch P und N und reduzierte Fehlingsche Lösung stark. 4 aufeinanderfolgende Dialysefraktionen waren eiweißfrei, erst dann begann Eiweiß in die Flüssigkeit auszutreten. In den ersten Fraktionen überwogen Phosphatide, die wohl die Rolle eines Transportmittels für andere organische Komplexe spielen und selbst auch die Bedeutung eines Exkretes besitzen dürften. Wenigstens ist schon von Stoklasa auf den Reichtum der Ackererde an organisch gebundener Phosphorsäure hingewiesen worden. Die Phosphatide ändern leicht ihren Kolloidzustand unter Beibehaltung ihrer Quellbarkeit und sind Hauptbestandteile aller pflanzlichen Zellwände. Sie entscheiden den Ein- und Austritt von Stoffen, durch die Zellwand und setzen das Nährmedium in Verbindung mit dem Pflanzenkörper. Fraktionierte Bleifällung der 4 ersten Dialysate ergab Präparate, deren Analysenzahlen keine Einreihung in die bis jetzt bekannten Phosphatidgruppen er-

lauben. Im ersten Dialysat hielt sich P: N auf dem Wert 3, um in den späteren Fällungen bis unter 1 abzusinken. Erbsen gleicher Sorte können manchmal ganz verschiedene Zahlen ergeben. Die Phosphatide teilen die Fähigkeit der Eiweißkörper, sich mit akzessorischen Gruppen zusammenzuschließen. Insbesondere sind sie häufig mit Kohlehydraten und mit Farbstoffresten verbunden. Die Farbstoffe gleichen den Anthocyaninen, die sich sonst wesentlich in Blüten und Blättern, nicht aber in den Hauptorganen des pflanzlichen Stoffwechsels finden. Versuche einer Reinigung der Phosphatide von Kohlehydrat führen zur Denaturierung. Versuche zur Dialyse gegen schwache Sodalösung lieferten dunkelrote, klare Flüssigkeiten, aus denen durch Amylalkohol huminähnliche Substanzen ausgeschüttelt wurden. Die Dialysate fallen nur mit basischen, nicht aber mit sauren organischen Farbstoffen aus, da die Phosphatide sauer sind. Durch verschiedene physikalische und chemische Einwirkungen kann ein Übergang der löslichen Phosphatide in unlösliche herbeigeführt werden, so durch Erwärmen, in Sauerstoff-, nicht aber in Stickstoffatmosphäre, Versetzen mit Kaliumsulfat oder Traubenzucker. In Lösungen verschiedener Neutralsalze der Alkalien und Erdalkalien traten bei 0,7° nur die löslichen, bei 30° dagegen auch die unlöslichen Formen aus. Eine Ausfällung der gesamten Phosphatide mit Bleiacetat ergab Zahlen, die für ein Diaminomonophosphatid stimmten. Die Dialysate enthielten ferner Phytin, das wohl als Denaturierungsprodukt anzusehen ist. Aus dem Gesamtphosphatid wurden bei der Hydrolyse Palmitinsäure, Cholin und Glycerinphosphorsäure erhalten. In den Alkoholextrakt der Erbsen ging ein Phosphatid mit 3,145% P, 1,25% N und 2,44° Glucose. Eiweiß begleitete auch hier die Phosphatide nicht. Durch Alkoholbehandlung in der Wärme werden die Phosphatide denaturiert und enthalten dann weder Kohlehydrat noch Farbstoffe mehr. Für diese Form schlagen Verff. den Namen Lecithine vor und wollen die Bezeichnung Phosphatide den nativen, durch Wasserdialyse in der Kälte gewinnbaren Stoffen vorbehalten wissen. Werden alkoholextrahierte Erbsen dialysiert, so treten nunmehr wieder lösliche Phosphatide aus, die indessen auf Monaminodiphosphatid stimmende Werte liefern. Sie enthielten Kohlehydrat und Farbstoff, zeigten aber wegen des Fehlens flüssiger Fettsäuren keine Autoxydierbarkeit. Die unlöslichen Fraktionen enthielten 0,68% Eisen und 1,06% Schwefel. (II. vgl. Ber. Physiol. **34**, 299.)

Schmitz (Breslau).

Schultze, G., und K. Hess: Bemerkungen zu der Mitteilung von H. Pringsheim: „Über die Konstitution der Cellulose." Liebigs Ann. d. Chem. Bd. **450**, H. 1, S. 65 bis 74. 1926.

Vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **38**, 641.

Klisiecki, A.: Über einen regelmäßigen Unterschied in der Zusammensetzung des männlichen und weiblichen Menschenblutes. (*Med.-chem. u. physiol. Inst., Univ. Lwów.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **176**, H. 4/6, S. 490—500. 1926.

Es wurden Harnstoffbestimmungen im Blut nach folgender, vom Verf. ausgearbeiteter Methodik gemacht:

Das aus der Vene oder der Fingerbeere entnommene Blut wird in einem kleinen Reagensglas gesammelt, dessen Wände mit Lithiumoxalat bedeckt sind. Nach Durchmischung wird das Blut mit genauer Pipette in 1—2 ccm Aqua dest. eingebracht. Nach eingetretener Hämolyse wird 1 Tropfen einer Pufferlösung (140 g Natr. pysophosphat. und 20,0 g glasige Phosphorsäure) sowie 2 mg trockener Urease „Arlco" zugesetzt und das Gemisch für 10 Min. in ein Wasserbad von 38—40° gebracht. Dann wird im Vakuumapparat nach Parnass und Heller bei 30° in eine Vorlage mit 3 Tropfen $^n/_{10}$-HCl überdestilliert, was etwa 3—5 Min. dauert. Man erhält so 8 ccm Destillat mit dem vollen NH_3 Stickstoffgehalt. Zum Destillat fügt man 0,5 Nesslersche Lösung. Dann füllt man das Gemisch im Wolf-Colorimeter bis zum Skalenstrich 100 auf und vergleicht nun mit einer Standardlösung (3 Tropfen $^n/_{10}$-HCl und 1 ccm einer Lösung von 0,4715 Ammoniumsulfat in 1000 H_2O = 0,1 mg N, oder eine 5fache verdünnte gleichartige Lösung = 0,02 mg N). Das Prinzip der Methodik beruht also auf der bereits von Hindmarsch und Pristley angewandten fermentativen Zersetzung des Harnstoffs durch Urease im nicht enteiweißten Blut. Es gelingt, einwandfreie Werte bis herunter zu einer Blutmenge von 0,02 ccm zu erhalten.

Die so bestimmte Stickstoffmenge ergibt die Summe des Harnstoff- und Ammoniakstickstoffs im Blute. Der Ammoniakwert ist so gering, daß er vernachlässigt werden kann. Bei 12 gesunden Frauen betrugen die erhaltenen Werte zwischen 6,24 und 10,05 U $\pm$ N. Bei 25 Männern betrug der niedrigste Wert 10,08, der höchste 17,6 mg in 100 ccm Blut. Ebenso wie die Harnstoffmenge im Blut von Rassenunterschieden abhängig sein soll, prägen sich also auch Unterschiede des Geschlechts bei der gleichen Rasse in diesem Wert aus.

Runge (Kiel).

Donath, W. F.: Chemical iron-analyses of the blood of different human races and some analyses of pathological blood. (Chemische Analysen des Blutes verschiedener menschlicher Rassen und einige Analysen pathologischen Blutes.) Mededeel. v. d. dienst d. volksgezondh. in Nederlandsch-Indië Jg. **1926**, Nr. 3, S. 261—277. 1926.

Die chemische Eisenanalyse des Blutes wurde in derselben Weise durchgeführt wie die der Organe: 10 ccm Blut wurden durch Venenpunktion entnommen und für längeren Transport mit je 1 Tropfen Formalin in verkorkten und mit Wachs versiegelten Flaschen aufbewahrt. In vielen Fällen wurden 2mal 10 ccm desselben Blutes untersucht. Später wurden die Untersuchungen mit nur 0,3 ccm Blut angestellt, die aus der Fingerbeere oder dem Ohrläppchen entnommen waren. Die angewandte Mikromethode, die ebenso gute Resultate wie die Makromethode ergab, war folgende: Das sorgfältig mit einer Mikropipette abgemessene Blut kommt in einen Kjeldahlkolben von 100 ccm. Die Zerstörung wird wieder mittels 1 ccm konzentrierter Schwefelsäure unter tropfenweisem Zufügen von Salpetersäure erreicht. Nach wenigen Minuten ist die Lösung farblos und die Verbrennung vollständig. Die Salpetersäure wird dann abgedampft und dem Rückstand nach dem Abkühlen 10 ccm destillierten Wassers zugefügt und gekocht. Dann wird die Lösung quantitativ in eine 50 ccm -Flasche umgefüllt und bis zur Marke mit destilliertem Wasser aufgefüllt. Nun wird eine 2. Flasche mit 1 ccm Eisen-Ammon-Alaun (259 mg pro Liter) und 1 ccm konzentrierter Schwefelsäure beschickt. Beide Flaschen werden abgekühlt und schnell jeder 1 ccm 5 n-Rhodan-Ammon zugefügt und mit destilliertem Wasser bis zur Marke aufgefüllt. Nach erfolgtem Umschütteln wird das Eisen im Dubosq-Colorimeter bestimmt. Zur Erzielung genauer Resultate ist wesentlich die Abkühlung unter dem Leitungswasser und der Zusatz von genau 1 ccm Schwefelsäure. Alle Reagenzien waren von Kahlbaum und gänzlich eisenfrei. — Die Blutuntersuchungsresultate an 270 Männern sind folgende: Der durchschnittliche Prozentgehalt an Eisen für die Eingeborenen liegt höher als für den Europäer in Indien und bei diesem wieder höher als für den Europäer in Europa. Bei Kranken erwies sich der Eisenprozentgehalt des Blutes geringer; am weitaus geringsten bei Tuberkulose; etwas höherer Eisengehalt fand sich bei Amöbenruhr, Lepra, Malaria und Beri-Beri. Untersuchungen am Gesamtblut und in Salzlösung aufgeschwemmten B. K. erwiesen, daß der Eisengehalt des Blutes ausschließlich an die Erythrocyten gebunden ist. *Kürten.*°°

Kaplansky, S.: Zur Kenntnis der Extraktivstoffe der Muskeln. XXV. Mitt. Über die Abwesenheit des β-Alanins unter den Abbauprodukten von Eiweißstoffen der Muskeln. (*Med.-chem. Laborat., I. Staatsuniv. Moskau.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **158**, H. 1/2, S. 19—21. 1926.

Vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **38**, 647. °

Broude, L.: Zur Kenntnis der Extraktivstoffe der Muskeln. XXVI. Mitt. Über einige Eigenschaften des Carnosins und einiger Verbindungen desselben. (*Med.-chem. Laborat., I. Univ. Moskau.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **158**, H. 1/2, S. 22—27. 1926.

Vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **38**, 647. °

Meiersdorf, Elsa: Zur Kenntnis der Eiweißkörper des Ovariums. (*Chem.-pathol. Laborat., Krankenanst. „Rudolfstift.", Wien.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **176**, H. 1/3, S. 127—133. 1926.

Vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **38**, 729. °

Bridel, Marc: Réflexions sur les diastases et leur spécificité. (Betrachtungen über die Fermente und ihre Spezifität.) Bull. de la soc. de chim. biol. Bd. **8**, Nr. 2, S. 170 bis 174. 1926.

Vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **38**, 734. °°

Liechti, Adolf: Über die Bedeutung der Betastrahlen für die biologische Röntgenstrahlenwirkung. Acta radiol. Bd. **5**, H. 5, S. 385—393. 1926.

Aus den Versuchen mit Sekundärstrahlen, die an blanken und kolloidalen Metallen ausgeführt werden, auf Bakterien, Kaninchenhaut und Kaninchentestikel geht hervor, daß zwar die sekundären β-Strahlen für die Röntgenstrahlenwirkung von ausschlaggebender Bedeutung sind, daß aber eine praktisch verwertbare Dosiserhöhung durch Einführung von Sekundärstrahlen sich nicht erzielen läßt. Aus atomtheoretischen Gründen ist das Auftreten freier Elektronen in dem bestrahlten Gewebe als feststehend anzunehmen, und es besteht die größte Wahrscheinlichkeit, daß das biologisch wirksame Agens letzten Endes die sekundären β-Strahlen sind. Durch das Auftreffen solcher sekundären β-Strahlen auf Zellen muß eine lokalisierte Ladungsänderung hervorgerufen werden, die ihrerseits zu einer Permeabilitätsänderung an den Zellgrenzen führt und Änderungen

der dort vorkommenden Potentiale zur Folge hat. Versuche an stromgebenden Ketten ergaben, daß durch Röntgenstrahlen die Potentialdifferenzen von Öl- und Gasketten erhöht werden, während die E.M.K. bei freier Diffusion in Wasser, bei Ferrocyankupfer- und nicht ausgetrockneter Kollodiummembran unbeeinflußt bleibt. Die H-Ionenkonzentration der subcutanen Gewebssäfte nimmt nach Röntgenbestrahlung zu.
Halberstaedter (Berlin-Dahlem).$_{o}$

Koeppe, Hans: Wirkungsweise der ultravioletten Strahlen auf die roten Blutkörperchen. (*Univ.-Kinderklin., Gießen.*) Strahlentherapie Bd. **23,** H. 4, S. 671 bis 680. 1926.

Dünne Blutkörperchenaufschwemmungen erleiden durch Bestrahlungen mit der „künstlichen Höhensonne" nebst der Hämolyse eine bräunliche bis dunkelbraune Verfärbung und eine Niederschlagsbildung. Die Farbveränderung ist durch ultraviolette Strahlen unterhalb 230 $\mu\mu$ bedingt. Sie geht am raschesten in Kochsalzlösung vor sich, langsamer in Kalium- und Natriumsulfatlösungen, noch langsamer in Rohrzuckerlösung. Sie macht sich in hämolysierten und nichthämolysierten Blutkörperchenaufschwemmungen gleich stark geltend. Reine Hämoglobinlösungen zeigen eine nur geringe Verfärbung und keine Niederschlagsbildung. Der Angriffspunkt des Lichtes muß also in den Blutkörperchenhüllen gelegen sein. Es scheinen Fettbestandteile der Hülle durch das Licht geschädigt zu werden; diese Hüllenschädigung bringt dann auch die „Strahlenhämolyse" mit sich. Das Auftreten der braun verfärbten Niederschläge ist an die Anwesenheit von Sauerstoff gebunden. Die überstehende Flüssigkeit einer bestrahlten und zentrifugierten Blutkörperchenaufschwemmung vermag eine frische Blutaufschwemmung zu hämolysieren. Die Hüllen der roten Blutkörperchen haben also unter dem Einfluß der ultravioletten Strahlen ein „Hämolysin" abgegeben. Dieses wird als eine Säure aufgefaßt; die Säure entsteht bei Zersetzung des Hüllenfettes und bewirkt Eiweißkoagulation und Braunfärbung. Das Vorhandensein eines „Hämolysins" ergibt sich auch daraus, daß die Hämolyse auch nach Unterbrechung der Bestrahlung weiterschreitet. Nach Quarzlichtbestrahlungen von Kindern fand sich eine Schädigung der roten Blutkörperchen in vivo insofern, als unmittelbar nach Einzelbestrahlungen entnommene Blutproben durch Bestrahlungen in vitro stärker hämolysierten als entsprechend behandelte Blutproben, die vor der Bestrahlung entnommen waren. Am Schluß längerer Bestrahlungsserien war aber die Resistenz der roten Blutkörperchen gegen Lichthämolyse in vitro höher als in Blutproben nichtbestrahlter Kinder. Diese Resistenzerhöhung infolge der Bestrahlungen in vivo wird mit einer Auslese der widerstandsfähigeren Blutkörperchen erklärt. — Wenn man bestrahltes Olivenöl mit Kochsalzlösung ausschüttelt, so wird die Kochsalzlösung sauer und bewirkt bei Zusatz zu Blut Hämolyse und Schwarzfärbung. Diese Wirkung des bestrahlten Öles tritt nur ein, wenn die Bestrahlung bei Sauerstoffgegenwart vorgenommen worden ist. Stark erhitzte oder chemisch intensiv vorbehandelte Öle können durch die Bestrahlung in obigem Sinne nicht „aktiviert" werden. Offenbar ist in solchen Ölen ein sauerstoffübertragendes Ferment, das sonst durch Licht aktiviert wird, zugrunde gegangen. Lebertran wird durch mehrmonatige Lagerung auch ohne Bestrahlung aktiv; diese Aktivierung läßt sich mit der Quarzlampe schon in wenigen Stunden erzielen. Es wird angenommen, daß die Bestrahlung, ebenso wie an der Fetthülle der roten Blutkörperchen, auch an den chemisch reinen Ölen eine oxydative Bildung von Säuren und einen katalytischen Vorgang herbeiführt.
Rothman (Gießen).^{oo}

Nobele, de, et Lams: Action des rayons Röntgen sur l'évolution de la grossesse et le développement du fœtus. (Wirkung der Röntgenstrahlen auf die Entwicklung der Schwangerschaft und des Fetus.) Brit. journ. of radiol. (Arch. of radiol. a. electrotherapy) Bd. **31,** Nr. 316, S. 449—454. 1926.

Versuche an trächtigen Nagern, 22 Ratten und 28 Meerschweinchen, ergaben, daß bei Ratten $^1/_2$ HED. ungefilterter Strahlung Schwangerschaft und Entwicklung der Feten nicht stört, wogegen Applikation einer ganzen HED. die Embryonen tötet oder

in ihrer Entwicklung hemmt. Nach Bestrahlung mit 2 HED. kommt es zu völliger Resorption der Frucht. Bestrahlung mit der doppelten HED. gefilterter Strahlung (1,5 mm Al) hatte in einigen Fällen ungleichmäßige Entwicklung, Entwicklungshemmung und sogar Resorption der abgestorbenen Feten zur Folge, in anderen Fällen blieben die Jungen jedoch am Leben. Harte Strahlen töten schon bei $^1/_2$ und 1 HED. die Feten, die vom Organismus resorbiert werden. Einige der überlebenden Tiere zeigten später Mikrophthalmus. — Bei den bestrahlten Meerschweinchen fiel in allen Fällen die Häufigkeit cystischer Ovarien auf. 1 HED. ungefilterter Strahlung tötete im 1. Viertel der Trächtigkeit alle, im 2. Viertel nur einen Teil der Feten. Dieselbe Wirkung hat 1 HED. der mit 1,5 Al gefilterten Strahlung. Dabei treten im 1. Viertel der Trächtigkeit Mißbildungen auf. In einem Fall von Bestrahlung unter stärkerer Filterung (5 mm Al) kam es zur Totgeburt. $^1/_2$ HED. harter Strahlung führte im 1. Schwangerschaftsviertel in 5 Fällen zu Absterben und Resorption der Frucht, in 1 Fall zu einem lebenden Jungen; ein 2. lebendes Tier wurde nach Bestrahlung im 2. Viertel geboren. 1 HED. harter Strahlung tötet die Feten sowohl bei Applikation im 1. wie im 2. Schwangerschaftsviertel. Unter den überlebenden Tieren fanden sich Hydrocephali mit enormer Ventrikeldilatation. — Die verwendeten Strahlungen ergaben bei 25 cm Funkenstrecke in 23 resp. 30 cm Abstand ohne Filter 1000 R (französisch) in 6 Min. (resp. 10 Min.), mit 1,5 Al-Filterung in 14 resp. 23 Min., mit 5 mm Al in 23 resp. 39 Min. Die härteste Strahlung hatte bei 40 cm Funkenstrecke, 200 KV. und 3 M.A. unter Filterung mit 0,5 Zn + 2 mm Al eine Wellenlänge von 0,06 Å. Die Dosis wurde dabei mit dem Solomonschen Iontoquantitometer gemessen (bei 23 cm Abstand und 8 × 6 Feld 2800 R in 20 Min.). *Risse* (Stuttgart).

Zwaardemaker, H.: Über die Bedeutung der Radioaktivität für das tierische Leben. Ergebn. d. Physiol. Bd. **25**, S. 535—573. 1926.

In der lebenden Natur darf man das Kalium als den hauptäschlichsten Träger der Radioaktivität betrachten. Wenn ein Teil des in den Geweben vorhandenen Kaliums entfernt worden ist, kann ein radioaktives Element als sein Vertreter eingeführt werden. Wenn richtige Dosen gewählt sind, gelangt man mit allen radioaktiven Elementen zur vollkommenen Wiederherstellung der während der Kaliumentziehung verlorengegangenen oder gestörten Funktion. Die hierbei benötigten Dosen werden nach dem Prinzip der Radioäquivalenz aufgesucht, wobei hauptsächlich der spontan schlagende, isolierte Herzventrikel als Versuchsobjekt diente. Am Aal- und Froschherz wurde ferner die α-Strahlung des Poloniums, die gemischte Strahlung von Radiumpräparaten und die Kathodenstrahlung untersucht. *Halberstaedter* (Berlin-Dahlem).

Zellen- und Gewebelehre.

Morphologie und Physiologie der Zellen und Gewebe.

(Cytologie, allgemeine Histologie, Histopathologie.)

Krüger, Paul: Die Rolle des Kerns im Zellgeschehen. (*Zool. Inst., Univ. Berlin.*) Naturwissenschaften. Jg. **14**, Nr. 47, S. 1021—1029. 1926.

Der Inhalt des Aufsatzes ist dahin eingeschränkt, daß nicht die Physiologie des Zellkerns schlechthin, sondern seine trophischen Funktionen in einem zusammenfassenden Referat behandelt werden. Nach dem heutigen Stande der Kenntnisse ist ja eine Physiologie dieses Gebietes noch nicht vorhanden, es kann sich daher nur darum handeln, die Indizien, die den Einfluß des „Kernes" auf die Stoffwechselvorgänge der Zelle belegen, anzuführen. Hier werden die von früher her bekannten Beispiele durch einige neue, instruktive, z. T. aus Arbeiten des Verf. stammende erweitert. Man vermißt die sachlich notwendige, scharfe Begriffstrennung der in Frage kommenden Strukturen „Nucleolarsubstanzen" vom Begriff des Chromatins, d. i. derjenigen Substanz, aus der die Chromosomen entstehen. Zu Beginn der Arbeit werden die stofflichen und chemisch-physikalischen Verschiedenheiten von Kern und Zellplasma behandelt, sie schließt mit den mikroskopisch sichtbar zu machenden Verhältnissen, die für Stoffaufnahme des Kerns aus dem Zellplasma sprechen. *Hämmerling* (Berlin-Dahlem).

Kuwada, Yoshinari, and Tetsu Sakamura: A contribution to the colloidchemical and morphological study of chromosomes. (Ein Beitrag zur kolloidchemischen und morphologischen Untersuchung der Chromosomen.) Protoplasma Bd. **1**, H. 2, S. 239 bis 254. 1926.

Die Erfahrungen, daß die Chromosomen im Leben je nach der Zusammensetzung des Mediums gut sichtbar oder völlig unsichtbar sein können, veranlaßten die Autoren zu prüfen, ob das Verschwinden der Chromosomen auf Quellung beruht und welche Bedingungen diese veranlassen bzw. verhindern. Durch eine Reihe von Versuchen an den Pollenmutterzellen von Tradescantia wurde festgestellt, daß der Zustand der Chromosomen von der H-Ionenkonzentration des Mediums abhängt, weshalb bei jeder Untersuchung lebender Chromosomen auf die Reaktion des Mediums geachtet werden muß. Das Verschwinden der Chromosomen, die desto mehr aufquellen, je weniger sauer das Medium ist, läßt sich erklären, wenn man auf Grund der Untersuchungen von Michaelis und Davidsohn die Chromosomenreaktion auf die chemisch-physikalische Natur der Nucleinsäure zurückführt. *Wassermann* (München).

Yamaha, Gihei: Über die Cytokinese bei der Pollentetradenbildung, zugleich weitere Beiträge zur Kenntnis über die Cytokinese im Pflanzenreiche. (*Dep. of plant-morphol. a. of genetics, botan. inst., fac. of science, univ., Tokyo.*) Japan. journ. of botan. Bd. **3**, Nr. 2, S. 139—162. 1926.

Die in den letzten Jahren überaus häufig beobachteten Fälle von Abweichungen der Cytokinese vom normalen sog. Dikotylen- und Monokotylentyp sowie Verf. eigene Untersuchungen veranlassen ihn, eine neue Gruppierung der verschiedenen Vorgänge vorzunehmen. Zwei Haupttypen der Cytokinese sind deutlich unterscheidbar. Der primitivere Typ der Zellteilung geht durch Hautschichteinfaltung der Mutterzelle, der zweite Typ durch Hautschichtneubildung (intracellular) vor sich. Als Unterarten der Hautschichteinfaltung werden der Einschnürungstyp, Rißspaltetyp (Cleavagetyp) und der Membranleistentyp, als Unterarten der Hautschichtneubildung der Vakuolentyp, der Mikrosomentyp und der Zellplattentyp beschrieben. *Hubert Bleier* (Wien).

Gicklhorn, Josef, und Friedl Weber: Über Vakuolenkontraktion und Plasmolyseform. (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. Graz.*) Protoplasma Bd. **1**, H. 3, S. 427—432. 1926.

Im Anschluß an Befunde von Küster teilen die Verff. kurz einen höchst eigenartigen Fall von „falscher" Plasmolyse bzw. Vakuolenkontraktion mit. Legt man die dünnen blauen Blütenblätter gewisser Borragineen (Echium, Anchus usw.) oder Stücke davon in Leitungswasser, so kontrahiert sich die Zentralvakuole rasch, was infolge des Anthocyangehaltes leicht zu verfolgen ist. Das wandständige Plasma bleibt aber an Ort und Stelle, nur dünne Plasmabrücken verbinden es mit der Vakuolenhaut. Merkwürdigerweise behält aber die kontrahierte Vakuole völlig ihre ursprüngliche zackige Kontur dem Zellumriß entsprechend völlig bei. Es scheint sich also um ein gelartiges Gebilde zu handeln. In farbstofffreien Zellen läßt sich der gleiche Vorgang nach vitaler Färbung mit Neutralrot leicht beobachten. Über den Mechanismus lassen sich vorläufig nur Mutmaßungen aufstellen. Die vorbeschriebenen Vorgänge wurden bislang nur bei Borragineen-Blütenblättern beobachtet, während einfache Vakuolenkontraktion sehr häufig zu sein scheint. *Schmucker* (Göttingen).

Biseglie, Vincenzo: Die Faktoren der organischen Entwicklung. I. Mitt.: Wirkung der Vitamine auf die Entwicklung der Gewebeexplantate in „vitro". (*Inst. f. allg. Pathol., Univ. Modena.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilh. Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **108**, H. 4, S. 708—720. 1926.

Gewebezüchterische Versuche haben gezeigt, daß das Wachstum der Explantate von mehreren Faktoren abhängig ist, von Hormonen, Trephonen und Desmonen, außerdem von dem Ca-Gehalt und der p_H-Konzentration im Medium. Außer diesen Faktoren müssen auch noch die Vitamine berücksichtigt werden. Verf. untersuchte den Einfluß von A- und B-Vitamin auf das Wachstum von Leber- und Milzkulturen

vom Meerschweinchen in homogenem und heterogenem Plasma. Dabei zeigte sich, daß insbesondere der Faktor A beim Wachstum in vitro eine wichtige, wenn auch nicht essentielle Rolle spielt, indem er Assimilationsprozesse begünstigt und die Zellen zur Proliferation anregt. *H. Laser* (Berlin-Dahlem).

Lemmel, Arthur, und Hans Löwenstädt: Zur Frage der toxischen Einwirkung artfremden Plasmas auf Kulturen embryonaler menschlicher Zellen. (*Med. Klin. u. pathol. Inst., Univ. Breslau.*) Naunyn-Schmiedebergs Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **115**, H. 1/4, S. 88—100. 1926.

Die Verff. hatten die Absicht, vergleichende Untersuchungen zwischen Zellen des menschlichen Embryo, die auf einem heterologe Bestandteile enthaltenden Nährboden, nämlich Hühnerplasma, Menschenserum und Hühnerembryonalextrakt zu gleichen Teilen, gezüchtet waren, und erwachsenen und embryonalen tierischen Geweben — Kaninchenmilz und embryonalem Hühnerherz —, die auf homologen Nährböden gezüchtet waren, anzustellen. Es sollte dabei festgestellt werden, ob der Zusatz heterologen Nährbodens auf die menschlichen Zellen schädlich wirkt und ganz allgemein, wie sich die Entwicklung embryonalen menschlichen Gewebes gegenüber erwachsenen und embryonalem tierischem Gewebe vollzieht. Es ergab sich, daß das embryonale menschliche Gewebe auf dem verwendeten Nährboden gut wuchs, wie es andere Autoren ebenfalls schon festgestellt hatten, daß aber insbesondere auch die angewandten histologischen Färbemethoden— Giemsafärbung und Lithioncarmin-Indophenolfärbung zur Fettdarstellung — degenerative Veränderungen in den Zellen, z. B. Vakuolenbildung, nicht aufzeigen konnten. Die Stärke und Schnelligkeit des Wachstums scheint bei verhältnismäßig geringen Altersunterschieden der gezüchteten Embryonen vom Menschen schon recht verschieden zu sein, denn die Autoren bemerken, daß diese Daten sich bei ihrem 5 Monate alten Embryo zwischen den entsprechenden bei der Milz des erwachsenen Kaninchens und dem Herzen des embryonalen Huhnes hielten, erwähnen aber dann, daß bei einem 3 Monate alten menschlichen Embryo die Erscheinungen so abliefen, wie wir es sonst bei der Entwicklung sehr junger embryonaler Gewebe, z. B. aus dem Hühnerei, gewöhnt sind. Die lebend beobachteten Zellen zeigten in ihrem Protoplasma eine feine Granulierung, ähnlich wie die Zellen des erwachsenen Kaninchens, während die embryonalen Hühnerfibroblasten klar erscheinen. Irgendwelche tiefgreifenden Unterschiede in Form und Bau waren aber zwischen den Zellen der verschiedenen tierischen und menschlichen Kulturen nicht festzustellen.

H. Löwenstädt (Davos).

Kaufmann, Katharina: Anatomie und Physiologie der Spaltöffnungsapparate mit verholzten Schließzellmembranen. Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. E: Planta, Arch. f. wiss. Botanik Bd. **3**, H. 1, S. 27—59. 1927.

Der anatomische Teil der Arbeit erweitert unsere Kenntnisse über das Vorkommen verholzter Schließzellmembranen: bei den Pteridophyten ist Verholzung weit verbreitet. Verf. unterscheidet in Anlehnung an Linsbauer drei verschiedene Verholzungstypen; bei den Gymnospermen ist eine ganz bestimmte Form der Verholzung bekanntlich Klassenmerkmal; bei den Angiospermen tritt häufiger nur bei Gramineen, Cyperaceen und Pandanaceen Verholzung auf; unter den Dikotylen konnten bisher verholzte Schließzellmembranen nur bei einigen immergrünen Hartlaubgewächsen nachgewiesen werden; Verf. untersucht daraufhin ähnliche Blätter und stellt für Hedera helix und Mahonia aquifolium Verholzung neu fest. Wichtig ist, daß verschiedene Holzreaktionen nicht immer gleichsinnig ausfallen: die meisten Gräser geben mit Phloroglucin-Salzsäure keine Reaktion, während die Reaktionen nach Mäule und Plaut entweder beide oder doch eine häufig positiv ausfallen. Die Bemühungen, die physiologische Bedeutung der Verholzung klarzustellen, führten zu keinem Ergebnis: Verf. konnte Bewegungsfähigkeit der Stomata trotz Verholzung nachweisen; ein Kollodiumhäutchen zeigt über den verholzten Teilen keine verringerte Wasserdampfabgabe an. *Bruno Huber* (Greifswald).

Zimmermann, Walter: Die Spaltöffnungen der Psilophyta und Psilotales. Zeitschr. f. Botanik Bd. **19**, H. 3, S. 129—170. 1926.

Die Arbeit gibt eine gründliche anatomische Untersuchung der Spaltöffnungen der rezenten Psilotales und der fossilen Psilophyten Rhynia, Hornea und Asteroxylon. Während sich die bisherigen Angaben über den Spaltöffnungsapparat der Psilophyten im wesentlichen auf Oberflächenbilder bezogen, bei Hornea von Kidston und Lang sogar Spaltöffnungen nicht einmal entdeckt wurden, untersuchte Verf. reichliches Material von Quer- und Längsschnitten der Spaltöffnungen und gewann damit erst einen klaren Einblick in den überraschend gut erhaltenen Zellbau. Der Spaltöffnungsbau der Psilotales entspricht in bezug auf Wandverdickung, das eigenartige Lumen und die Verholzung der Schließzellwand demjenigen der Gymnospermen. Die beiden Gattungen Psilotum und Tmesipteris besitzen trotz ihrer verschiedenen Lebensweise denselben Grundbau der Schließzellen. Die Spaltöffnungsbewegungen weichen bei Psilotum von den bisher genauer bekannten Spaltöffnungstypen ab. Entsprechend der Asymmetrie der Schließzellen in vertikaler Richtung findet vorzugsweise eine Vertikalbewegung der Spaltenkante statt. Die Öffnung erfolgt durch Bewegung der Spaltenkante vertikal abwärts. Bei den Spaltöffnungen der fossilen Psilophyten liegen zwei weitere mit dem der Psilotales und untereinander nicht übereinstimmende Typen vor. Die Spaltöffnungen von Rhynia und Hornea weisen einen wenig differenzierten Zellbau auf, der demjenigen des Archetypus von F. Kraus nahekommt; die Spaltöffnungen von Asteroxylon sind dagegen sehr hoch differenziert, sie erinnern mit ihren enorm verdickten Innenwänden an den Angiospermentypus (xeromorphe Ausprägung) und dürften auch ähnlich wie diese Spaltöffnungen funktioniert haben. Hinsichtlich des phylogenetischen Zusammenhangs zwischen Psilophyten und Psilotales scheidet Asteroxylon wegen seines hoch und andersartig differenzierten Spaltöffnungsbaues von vornherein aus; dagegen ist es nach Ansicht des Verf. möglich, wenn auch nach unseren heutigen Kenntnissen unbewiesen, daß die Rhyniaceen die direkten und in vielen Punkten noch wenig differenzierten Vorfahren der Psilotales sein könnten. Allerdings unterscheiden sich Psilophyten und Psilotales auch in recht bedeutsamen Merkmalen (wie z. B. gerade im Spaltöffnungsbau), so daß sich in dieser mutmaßlichen Deszendenzreihe erhebliche Umbildungsvorgänge abgespielt haben müßten. Ein Nebenergebnis der Untersuchungen ist die Feststellung von fossilen Zellkernen und anderen plasmatischen Bestandteilen, sowie von Infektionsstadien des Pilzes Palaeomyces Gordoni. *Fritz Jürgen Meyer* (Braunschweig).

Schmidt, Victor: Die Histogenese der quergestreiften Muskelfaser und des Muskelsehnenüberganges. (*Histol. Univ.-Laborat. u. Inst. f. biol. Forsch., Perm.*) Jahrb. f. Morphol. u. mikroskop. Anat., Abt. 2: Zeitschr. f. mikroskop.-anat. Forsch. Bd. **8**, H. 1/2, S. 97—184. 1927.

In der Überzeugung, daß die Frage nach dem Muskelsehnenübergang von großer prinzipieller Bedeutung ist und nur auf Grund eingehender entwicklungsgeschichtlicher und histogenetischer Studien an mannigfachem Material entschieden werden kann, veröffentlicht Verf. eine Reihe von Beobachtungen über die Histogenese der Extremitäten- und Zungenmuskeln sowie des Muskelsehenüberganges bei Säugetieren (Schwein, Maus) und bei menschlichen Embryonen. Die von der primären Epidermis ausgekleidete Anlage der Extremitäten und Zunge besteht zuerst ausschließlich aus Mesenchym, in das Blutgefäße und Nerven einwachsen, die das indifferente Gewebe teilweise lockern, wobei in den Extremitätenanlagen an bestimmten Stellen Züge des dichten Mesenchyms erhalten bleiben; so z. B. ein breiter zentraler, in der Längsrichtung der Extremität verlaufender Zug, der die Grundlage für das Skelett im weitesten Sinne darstellt, lateral und medial von ihm (bei der Stellung, die die Extremität in der Zeit ihrer ersten Entwicklung einnimmt), durch eine mehr oder weniger breite oder schmale Zone von lockerem Mesenchym von ihm getrennt, desgleichen je ein Strang des dichten Mesenchyms, das die Anlage der dorsalen und ventralen Extremitätenmuskulatur darstellt.

In dem dichten Mesenchym machen sich die ersten Anfänge einer Differenzierung an den Kernen geltend. Gleichzeitig mit der Änderung der Struktur der Kerne erfolgt auch eine besondere Anordnung derselben. Das diese Kerne umgebende Protoplasma sowie die von ihm ausgehenden Plasmodesmen orientieren sich hierbei gleichfalls. In den Plasmodesmenzügen differenzieren sich Fibrillen; das Protoplasma wird in 2 Bestandteile geschieden; der dichtere, festere Bestandteil bildet eine Wandschicht, in der die Fibrillen verlaufen, während der flüssigere, strukturlose den von der Wandschicht umfaßten Raum einnimmt und in ihn auch die Kernreihen zu liegen kommen. Durch Einbeziehung weiterer Abschnitte des Mesenchymnetzes — nach entsprechender Umwandlung der Kerne — nehmen die Fasergebilde an Länge zu; gleichzeitig nimmt die Entfernung zwischen den einzelnen Kernen, wohl infolge des Wachstums der sie verbindenden Plasmodesmenzüge zu; die Kerne selber teilen sich amitotisch. Die auf diese Weise entstehenden faserigen Gebilde sind die Anlagen der Muskelfasern. Ihre Ausbildung aus dem indifferenten Mesenchym, aus Abschnitten desselben, die sich von dem umgebenden Gewebe durchaus nicht unterscheiden, ist nicht ausschließlich an die früheste Periode der Entwicklung und Histogenese gebunden. Zwischen den einzelnen ausdifferenzierten Muskelfaseranlagen bleibt längere Zeit hindurch indifferentes Gewebe erhalten, in dem eine ständige (wenigstens im Verlauf einer längeren Entwicklungsperiode) Neubildung von Muskelfaseranlagen erfolgt. Aus demselben ursprünglichen frühembryonalen Gewebe entwickeln sich sowohl der contractile Teil des Muskels als auch in direkter Fortsetzung der Muskelfaseranlagen seine Sehnenanteile. Im allgemeinen erfolgt die Differenzierung der Muskeln, namentlich derjenigen mit langen Sehnen, gleichzeitig im contractilen Teil und im Sehnenteil. Verf. ist geneigt anzunehmen, daß die Sehnenfibrillen der späteren Zeit Bündel ursprünglicher Primärfibrillen sind, wie sie auch in der Wandschicht der Muskelfaseranlage sich differenzieren, durch die kernfreie Übergangszone als verhältnismäßig breite Bündel verlaufen, darauf sich verschmälern und verdichten und als solche sich den an Ort und Stelle entstehenden Sehnenteilen zugesellen. Myoblasten, muskelbildende Zellen, als vollkommen unabhängige, selbständige Elemente von besonderer Form und besonderem Bau sind nicht vorhanden. Die Bildung der Muskelfasern besteht demnach in der Ausdifferenzierung derselben aus dem allgemeinen Netzgewebe des mittleren Keimblattes. Sowohl die Extremitätenmuskeln wie auch das Bindegewebe in ihnen stammen aus dem gleichen embryonalen Gewebe, das außerdem in kontinuierlichem Zusammenhang mit dem die Muskelanlagen umgebenden Bindegewebe steht. Die Entwicklung des Bindegewebes und der Muskelfasern erfolgt gleichzeitig. In der ersten Zeit der Entwicklung der Muskeln gehen, da ja der contractile Teil derselben und auch der Sehnenanteil aus einem ursprünglichen Gewebe in direkter Fortsetzung in der Längsrichtung entstehen, die Muskelfaseranlagen kontinuierlich in die Sehnenanlagen über. *Quast* (Bonn).

Quast, Paul: Noch einmal zur Histologie der Muskel-Sehnengrenze. Erwiderung an G. Häggqvist: Über den Zusammenhang von Muskel und Sehne. (*Anat. Inst., Univ. Bonn.*) Jahrb. f. Morphol. u. mikroskop. Anat., Abt. 2: Zeitschr. f. mikroskop.-anat. Forsch. Bd. 8, H. 1/2, S. 343—349. 1927.

Sobotta, J.: Noch einmal über den „Zusammenhang von Muskel und Sehne". (*Anat. Inst., Univ. Bonn.*) Jahrb. f. Morphol. u. mikroskop. Anat., Abt. 2: Zeitschr. f. mikroskop.-anat. Forsch. Bd. 8, H. 1/2, S. 350—363. 1927.

Beide Autoren polemisieren gegen Häggqvist, der den direkten Übergang von Myofibrille in eine kollagene Faser leugnet. Sie bleiben bei ihrer früheren Meinung und führen einige neuere Arbeiten an zur Bekräftigung der Schultzeschen Lehre. (Vgl. Häggqvist Ber. Physiol. **5**, 103, Sobotta **29**, 214.) *H. Marcus* (München).

Flesch, Max: Bemerkungen zur Histochemie der Nervenzellen. (Im Anschluß an die Untersuchungen W. Blotevogels über die cyclischen Veränderungen im Ganglion cervicale der Maus.) Anat. Anz. Bd. **62**, Nr. 17/18, S. 335—338. 1927.

Nach Blotevogel und seinen Mitarbeitern ist die Menge der chromaffinen Zellen im

Cervicalganglion der Maus vom Sexualzyklus abhängig. Flesch und seine Schüler haben sich schon in den 80er Jahren mit den chromaffinen Zellen des Nervensystems beschäftigt und F. begrüßt die morphologischen Feststellungen von Blotevogel als Bestätigung und Fortführung seiner alten Befunde. *Berg* (Königsberg i. Pr.).

Binet, Léon, et J. Verne: Recherches histo-physiologiques sur le sort de l'huile injectée dans le tissu sous-cutané. (Histophysiologische Untersuchungen über das Schicksal von in das subcutane Gewebe injizierten Ölen.) Ann. d'anat. pathol. et d'anat. norm. méd.-chir. Bd. 4, Nr. 1, S. 1—8. 1927.

Die experimentellen Untersuchungen der Verff., die an Meerschweinchen, Kaninchen und Hunden ausgeführt wurden, betreffen namentlich die Zeitverhältnisse bei der Resorption von in das subcutane Gewebe injizierten Ölen und die dabei zu beobachtenden cellulären Reaktionen. Es wurde mit verschiedenen Ölen gearbeitet, teils pflanzlicher (Oliven-, Erdnuß-, Ricinusöl usw.), teils tierischer Abkunft (Pferdefett und Lebertran). Die injizierten Öle verschwinden nur sehr langsam (im Verlauf von mehreren Monaten) aus dem subcutanen Gewebe. Die Resorption von Pferdefett nimmt dabei eine noch viel längere Zeit in Anspruch als die von pflanzlichen Ölen. Histologisch ist die Reaktion des benachbarten Gewebes eine sehr intensive. Es beteiligen sich daran teils Blutzellen, teils (und vornehmlich) fixe Bindegewebszellen, die die Fetttropfen umgeben und oft geradezu eine Art Cystenwand um diese bilden. Diese Zellen beteiligen sich aktiv an der Resorption des Öles, die mit einer Saponifikation einhergeht.

H. J. Arndt (Marburg).

Elkner, A.: Über das Chondroidgewebe in der Zahnpapille bei Schweineembryonen. (*Histol.-embryol. Inst., Univ. Warschau.*) Ksiega Pamitk. XII Zjazdu Lek. i Przyrod. Polskich Bd. 1, S. 224—225. 1926. (Polnisch.)

Tretjakoff hat in den inneren Herzwänden bei Menschen eine Abart des Bindegewebes beschrieben die er Chondroidgewebe (wegen ihrer Ähnlichkeit zu dem Knorpelgewebe) genannt hatte. Die Untersuchungen des Verf., die er über das Bindegewebe in der Zahnpapille von Schweineembryonen durchgeführt hatte, beweisen, daß dieses Gewebe alle Eigenschaften von Tretjakoffs Chondroidgewebe besitzt. In der Grundsubstanz der Zahnpapille kann man dünne Fasern, die ein Netz bilden, feststellen. Diese Fasern verbinden sich nirgends zu den (für Collagenfasern) typischen Bündeln und scheinen sich stellenweise zu verzweigen. Das Fasernetz der Grundsubstanz verflechtet und verbindet sich mit den Zellauswüchsen und mittels diesen mit Fasern, die im Innern der Zelle liegen. Die mikrochemischen Reaktionen dieser Fasern beweisen, daß sie keine elastischen wie auch leimgebende Fasern sind, und daß sie sich stärker als die Grundsubstanz durch basische Farbstoffe färben (das saure Fuchsin wie auch andere saure Farbstoffe färben sie dagegen keineswegs). Wegen ihrer Eigenschaften könnte man die Fasern der Grundsubstanz zu vorleimgebenden Fasern (fibres précollagènes Laguess) rechnen, was man bis jetzt schon getan hat, demnach ist ihre völlige Verwandlung in wirkliche leimgebende Fasern als noch nicht genügend bewiesen angesehen. Die Grundsubstanz kann man nur durch einige Fixierungsmittel fixieren (Neutralformalin und Alkohol). Die Chromsäure wie Osmiumsäure vernichtet die basophilen Elemente der Grundsubstanz und deshalb unterscheidet sich nach Fixierung mittels dieser Flüssigkeiten die Zahnpapillengrundsubstanz keineswegs vom gewöhnlichen Mesenchym. Man muß noch zufügen, daß das Chondroidgewebe der Zahnpapille einen identischen Bau wie auch mikrochemische Reaktionen mit dem Mukoidgewebe (das in großen Blutgefäßen durch Björling beschrieben wurde) aufgewiesen hatte. *Piotr Słonimski.*

Policard, A., et Marcelle Boucharlat: Le cal de fracture étudié par la méthode des explantations in vitro. (Der Frakturkalk, in Explantationen in vitro untersucht.) Bull. d'histol. appliquée Bd. 4, Nr. 1, S. 1—9. 1927.

Die Verff. haben nach 3, 6—7 und 11 Tagen bestimmte Gewebsstücke aus der Umgebung subcutan erzielter Frakturen von Rattenbeinknochen ausgepflanzt. Aus Stücken infiltrierten Muskels, 3 Tage nach der Fraktur ausgepflanzt, wandern in den ersten 48 Stunden kurzlebige polynucleäre Leukocyten ins Plasma; später, in großer

Zahl und solange die Kultur lebte (bis 4 Tage), typische Makrophagen, die sich im Plasma verästeln und z. T. auch fibroblastenähnliche Formen annehmen; noch später langsam und spärlich Fibroblasten, deren Form wenig typisch und der der erwähnten Makrophagen so ähnlich ist, daß die Verff. die Umwandlung von Makrophagen in Fibroblasten für äußerst wahrscheinlich halten. Alle Zellen stammen aus dem Zwischenmuskelbindegewebe. In Explantationen nach 6—7 Tagen wandern so gut wie keine Zellen mehr ins Plasma. Die Bindegewebsgrunsdubstanz ist inzwischen hyalin geworden (Beginn der Knorpelbildung) und blockiert alle in ihr liegenden Zellen. Aus jungen Knochenstücken (des Callus) können wenige typische Fibroblasten auswandern, keine Makrophagen. Kulturen, die 11 Tage nach dem Bruch angelegt werden, zeigen keine Zellauswanderung mehr. Zellen, die sich im Explantat aus der jungen Hyalinsubstanz noch zu befreien vermögen, sind typische Makrophagen ohne jeden Formunterschied gegenüber den andern; so halten die Verff. die Zellen für passiv in der Grundsubstanz eingeschlossen, deren hyaline Umwandlung für humoralen, nicht cellulären Ursprungs. — Grundsätzlich ist hervorzuheben, daß Policard bewußt auch hier wenigstens versucht, mit besonderen Methoden Fragen — in diesem Fall der Histiogenese — anzugreifen, deren Lösung durch alleinige Beobachtung histologischer Schnittbilder allerhöchstens wahrscheinlich gemacht werden kann. *Robert Wetzel.*

Keimzellen.

Lesley, Margaret Mann: Maturation in diploid and triploid tomatoes. (Die Reduktionsteilung von diploiden und triploiden Tomaten.) (*Genet. div., univ. of California, Berkeley.*) Genetics Bd. **11**, Nr. 3, S. 267—279. 1926.

In den Kulturen von Solanum lycopersium fand sich unter 90 normalen eine riesenhafte triploide Pflanze, die voraussichtlich durch Befruchtung einer tetraploiden durch eine diploide entstanden war (in der Diskussion findet sich leider beharrlich die sinnstörende Verwechslung: Befruchtung einer tetraploiden durch eine diploide Keimzelle). An dieser wurde die erste vollständige Untersuchung der Prophase der Reduktionsteilung durchgeführt — bisher wurde meist nur die Diakinese studiert. Die sehr interessanten Befunde sind folgende: der Spiremfaden ist stellenweise verdoppelt, dazwischen einfache Fadenstücke; in der Diakines gruppieren sich je 3 Chromosomen zu einem Trisom, das aus 2 parasyndetisch verbundenen Stücken besteht, an deren Enden ein einzelnes Chromosom hängt; die Trisome in den Pollenmutterzellen sind von jenen der Makrosporenmutterzelle etwa verschieden; das 3., einzelne Chromosom verkürzt sich langsamer als die paarweise verbundenen und ist auch nicht so innig mit diesen vereint; daher trennt sich in der Metaphase leicht das univalente von den bivalenten. *Stephanie Herzfeld* (Wien).

Lewitsky, G. A.: Die Bildung bivalenter Chromosomen in der Gonogenese von Beta vulgaris L. (*Cytol. Abt., Inst. f. angew. Botanik, Leningrad.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. E: Planta, Arch. f. wiss. Botanik Bd. **3**, H. 1, S. 100—114. 1927.

Es wurde die Prophase der Reduktionsteilung in den Pollenmutterzellen von Beta vulgaris untersucht. Die Stadien vor der Synapsis bis zur Diakinese werden eingehend beschrieben und mit Bildern belegt. Aus der Synapsis entwickeln sich die bivalenten Chromosomen nach dem Typus der „Schleifenbildung" („looping"). Anschließend beim Übergang zur Diakinese macht sich ein Zerfall der Chromosomen (Degradation) bemerkbar; die Chromosomen erscheinen als unregelmäßige Klumpen, die durch Anastomosen verbunden sind. Aus diesem Degradationszustand, der für ein typisches, auch bei anderen Pflanzen durchaus verbreitetes Stadium gehalten wird, bilden sich die Gemini der Diakinese. Die Synapsis und die Degradation und alle die Übergangsstadien zu und von ihnen werden für Fixierungsartefakte angesehen. Eine zunehmende Sensibilität der Chromosomen bis zum Höhepunkt in der Synapsis und eine allmähliche Abnahme dieser Sensibilität gegenüber der Fixierungsflüssigkeit läßt die einzelnen Artefakte als Serie eines lückenlosen natürlichen Entwicklungsganges

erscheinen. Die Synapsis wird mit der krampfhaften Kontraktion einer Amöbe gegenüber schroffen äußeren Einflüssen verglichen. Die Streitfrage, ob Para- oder Metasyndese, möchte Verf. dahin beantworten, daß in den Fällen, bei denen Metasyndese zweifelllos beobachtet wurde, das parasyndetische Stadium mit dem Zeitpunkt der Synapsis zusammenfällt und hierdurch nicht beobachtet werden kann, daß also keine wirklichen Unterschiede in der Syndese bestehen, sondern diese nur durch den verschiedenen Zeitpunkt des Fixierungsartefaktes Synapsis bei einzelnen Objekten vorgetäuscht werden. *Hubert Bleier* (Wien).

Gatenby, J. Brontë: The oogenesis of lumbricus. (Die Oogenesis von Lumbricus.) Nature Bd. **118**, Nr. 2980, S. 840—841. 1926.

Lediglich kurze Auseinandersetzung mit L. A. Harvey. (Vgl. diese Ber. **3**, 868.) *W. Jacobs* (München).

Söderström, A.: Ist die landläufige Auffassung über den Bau der Zelle richtig? Ein Beitrag zur Morphologie und Physiologie des Spioniden-Eies. Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie Bd. **43**, H. 4, S. 465—486. 1926.

Bei gewissen der Familie Spionida unter den Anneliden gehörenden Arten bestehen die Mikropylen aus einer unter der Eischale gelegenen Blase und einem von dieser ausgehenden Kanal, der die Schale durchbohrt. Es ist dem Verf. gelungen, bei der Art „Nerina fuliginosa" die Bildung der Mikropylenblasen zu verfolgen. Bei der Bildung derselben zeigen die Kerne ein lappiges Aussehen. Von einem Teil der Lappen gehen feine Pseudopodien aus, die eine Verbindung zwischen dem Kerne und den Mikropylenblasen darstellen. Die Form der Kerne wechselte deutlich; Lappen wurden eingezogen und andere dafür gebildet. Außer den zu den Mikropylenblasen gehenden Strängen konnten keine anderen entdeckt werden. Die Bildung der Mikropylen geht offenbar von dem Kern aus. Verf. schließt aus verschiedenen Gründen, daß die Fortsätze vom Kern sich längs präexistierender Bahnen im Plasma bilden. Eine Musterung der Literatur sowohl wie die eigenen Beobachtungen führen Verf. zu der Auffassung, daß sowohl die Grenzschicht zwischen Kern und Plasma wie auch gewisse Kernstrukturen sich strangförmig durch die Interfilarmasse des Zellplasmas fortsetzen. Bezüglich des Baues des Zellplasmas schließt sich Verf. der Filartheorie Flemmings an. Die Stränge (Fila) stehen mit der Grenzschicht des Kernes in Verbindung. *John Runnström.*

Alexenko, B.: Plasmatische Bildungen bei der Spermatogenese der Paludina vivipara. Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. B: Zeitschr. f. Zellforsch. u. mikroskop. Anat. Bd. **4**, H. 3, S. 413—458. 1926.

Untersuchung der cytoplasmatischen Gebilde (Zentriolen, Statosphäre bzw. Sphärosomen, Chondriom, deutoplasmatische Granula, kapselartige Strukturen) in der Samenentwicklung von Paludina vivipara sowohl in der typischen wie in der atypischen Reihe. Vielfach werden Ergebnisse früherer Autoren bestätigt. Ergänzendes wird namentlich durch den Vergleich der fixierten Präparate mit überlebendem Material beigebracht. Die Entstehung der deutoplasmatischen Granula der atypischen Spermiden möchte Verf. einerseits mit gewissen Veränderungen der Sphärosomen (Golgikörper), andererseits mit der Auflösung der degenerierenden Chromosomen in kausale Beziehung setzen. Die „Kapseln", frisch sich als Vakuolen mit doppeltkonturierter Membran darstellend, sind nach ihm Vorrichtungen, die der Auflösung der erwähnten Chromosomen dienen. Theoretische Betrachtungen werden besonders über den Golgiapparat angestellt. *S. Gutherz* (Berlin).

Metz, Chas. W., Mildred S. Moses and Ella N. Hoppe: Chromosome behavior and genetic behavior in Sciara (Diptera). I. Chromosome behavior in the spermatocyte divisions. (Verhalten von Chromosomen und Erbgang bei der Diptere Sciara. I. Verhalten der Chromosomen in den Spermatocytenteilungen.) (*Dep. of genetics, Carnegie inst. of Washington, Cold spring Harbor, N. Y.*) Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre Bd. **42**, H. 4, S. 237—270. 1926.

Bei 4 Arten der Gattung Sciara (simulans, prolifica, pauciseta, coprophila) fanden

sich in der Samenentwicklung übereinstimmend die folgenden sehr eigenartigen Chromosomenverhältnisse, deren Hauptzüge berichtet seien. Die Männchen haben 2 Chromosomen mehr als die Weibchen („geschlechtsbegrenzte Chromosomen"). In der Spermiocyte findet keine Paarung der homologen Chromosomen statt, nur die geschlechtsbegrenzten Elemente zeigen Neigung zu lockerer Verbindung. Die 1. Reifeteilung ist monozentrisch, wobei wahrscheinlich alle (univalenten) Chromosomen durch Spindelfasern an dem einen Pol befestigt sind. Dennoch werden die Chromosomen in 2 Gruppen gesondert: 4 Chromosomen entfernen sich vom Pol und werden in einer kleinen Cytoplasmaknospe aus der Zelle befördert, 4 als homolog zu betrachtende Elemente sowie die beiden geschlechstbegrenzten Chromatinkörper gehen zum Pol des Monasters und gelangen so in die in bezug auf Größe von der Spermiocyte kaum unterschiedene Präspermide. Die 2. Reifemitose zeigt zwar eine typische Äquatorialplatte, aber auch hier findet sich eine Besonderheit, indem eines der 6 Chromosomen (das nichts mit den geschlechtsbegrenzten Elementen zu tun hat) vorzeitig an den einen Spindelpol gelangt, sich dort teilt, jedoch mit beiden Hälften schließlich an diesem Pol verbleibt. Die Chromosomengruppe, welche dieses Doppelelement enthält und im übrigen aus 5 Chromosomen (darunter die beiden geschlechtsbegrenzten) besteht, verbleibt in der endgültigen Spermide, während die andere Gruppe, die nur 5 Elemente (darunter die beiden geschlechtsbegrenzten) besitzt, wieder in einer kleinen Cytoplasmaknospe ausgestoßen wird. Alle Spermiden scheinen also den gleichen Chromosomensatz zu enthalten. Die Verff. möchten die endgültige Erklärung dieser eigentümlichen Chromosomenverteilung dem genetischen Experiment vorbehalten und bieten vorläufig nur einige hypothetische Betrachtungen dar, welche diese Sondervorgänge der herrschenden Chromosomentheorie einzuordnen suchen. *S. Gutherz* (Berlin).

Cox, Elizabeth K.: The chromosomes of the house mouse. (Die Chromosomen der Hausmaus.) (*Dep. of zoöl., univ. of Texas, Austin.*) Journ. of morphol. Bd. **43**, Nr. 1, S. 45—54. 1926.

Bei der Hausmaus und der weißen Maus ergaben sich in der Spermiogenese diploid 40, haploid 20 Chromosomen. Ferner werden Geschlechtschromosomen vom XY-Typus beschrieben, die sich in der ersten Reifeteilung von einander trennen. In der 2. Reifeteilung, die sich im untersuchten Material nur selten gut fixiert vorfand, waren sie nicht zu identifizieren. *S. Gutherz* (Berlin).

Gutherz, S.: Bemerkungen zu der Abhandlung von H. de Winiwarter und K. Oguma: Nouvelles recherches sur la spermatogenèse humaine. (Arch. de Biol., Bd. 36, 1926.) (*Anat.-biol. Inst., Univ. Berlin.*) Anat. Anz. Bd. **61**, Nr. 18/19, S. 411—412. 1926.

Einspruch gegen Angaben, welche de Winiwarter und Oguma (vgl. diese Ber. **2**, 120) über verschiedene Arbeiten des Verf. machen, sowie Bemerkungen zur Bewertung der Biondifärbung für die Zellkernforschung. *Autoreferat.*

Einzellige.

(*Cytologie.*)

Parsons, C. W.: Some observations on the behaviour of Amoeba proteus. (Beobachtungen über das Verhalten der A. prot.) (*Dep. of zool., univ., Glasgow.*) Quart. journ. of microscop. science Bd. **70**, Nr. 280, S. 629—646. 1926.

Das Verhalten von Amoeba proteus wird in verschiedenen Medien untersucht. Es werden drei physiologisch charakterisierte Typen auseinander gehalten nach ihrem Anpassungsvermögen an verschiedene Kulturmedien. Typus A ist am „gesündesten", bildet in dem gewöhnlichen Kulturmedium (Aquariumwasser) lappige Pseudopodien und klebt auf der Unterlage fest an. In destilliertem Wasser werden lange, strahlenförmige Pseudopodien gebildet. Typus B und noch mehr C sind weniger aktiv, senden nur kurze oder gar keine Pseudopodien aus. Entsprechend verhielten sie sich in Lösungen verschiedener Säuren, Basen mit abgestuftem p_H. *Bozler.*

Peschkowsky, Ludmilla: Skelettgebilde bei Infusorien. Arch. f. Protistenkunde Bd. **57**, H. 1, S. 31—57. 1927.

Verf. beschreibt bei Stylonichia, Holosticha und Bursaria ektoplasmatische Fibrillensysteme, die die Bewegungsorganellen einerseits im Plasma verankern, andererseits (teilweise) Verbindungen zwischen ihnen herstellen. Diesen Fibrillen wird hauptsächlich stützende, aber auch (Stylonichia) contractile und vermutungsweise (Styl.) reizleitende Funktion zugesprochen. Ein Motorium wurde nicht festgestellt. *A. Wetzel.*

Fortner, Hans: Zur Morphologie und Physiologie des Vorticellenstieles. (*Zool. Inst., dtsch. Univ. Prag.*) Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. **128**, H. 1, S. 114—132. 1926.

Verf. versucht den mathematischen Beweis dafür zu erbringen, daß die in den Stielen von Carchesium polypium während der Stielkontraktion beobachteten morphologischen Veränderungen funktionell mit der Größe derselben verknüpft sind und gesetzmäßig erfolgen. Der Stiel besteht aus einer dicken plasmatischen, vakuolisierten, an der Oberfläche fein längsgestreiften äußeren Hülle von elliptischem Querschnitt und einem inneren, weite Schraubenlinien beschreibenden Plasmazylinder mit eingelagertem, homogenem Achsenfaden. Beide stehen in innigem Zusammenhange, so daß durch Verkürzung des inneren Plasmafadens schraubiges Einrollen des Stieles erfolgen muß. *A. Wetzel.*

Pensa, Antonio: Particolarità strutturale di alcuni protozoi cigliati in rapporto alla contrattilità. (Strukturelle Eigentümlichkeiten einiger bewimperter Protozoen mit Beziehung zur Kontraktilität.) (*Istit. di anat. norm. umana, univ., Parma.*) Boll. d. soc. di biol. sperim. Bd. **1**, Nr. 4, S. 410—413. 1926.

Pensa untersuchte die Balantidien (Wimperinfusorien [Protozoen] aus der Gruppe der Heterotrichen), welche im Darm von Fröschen leben, konstatiert an ihnen eine sehr große Beweglichkeit des Protoplasmas, welche nicht mit der Arbeit der Ciclien zusammenhängt. Er untersucht die Tiere nach Silberimprägnation an Schnitten und findet im Entoplasma eine Unmenge von Fibrillen, welche in 2 Gruppen zu teilen sind: zentrale longitudionale und radiär, peripherische, verästelte Fibrillen. Diese Fibrillen faßt er als contractile Fibrillen (Myofibrillen) auf, welche durch ihr Spiel die eigentümliche Beweglichkeit (Metabolie Entz) des Körpers verursachen. Eine Stütze dieser Annahme denkt er in der Doppellichtbrechung des Balantidiumplasmas zu finden. *Entz.*

Ball, Gordon H.: Studies on Paramecium. III. The effects of vital dyes on Paramecium caudatum. (Studien über die Paramaecien. III. Die Wirkung der Vitalfarbstoffe auf P. c.) Biol. bull. of the marine biol. laborat. Bd. **52**, Nr. 1, S. 68—78. 1927.

Das Plasma färbt sich nur mit basischen Farbstoffen; mit sauren färben sich nur tote oder sterbende Tiere. Die eingedrungenen basischen Farbstoffe verschwinden schon mehrere Stunden, nachdem die Tiere aus der Färbeflüssigkeit entfernt sind. Methylenblau, Eosin, Neutralrot u. a. sensibilisiert für Licht. (II. vgl. Ber. Physiol. **37**, 297.) *Bozler* (München).

Naville, A.: Réduction chromatique et meiose chez Urospora lagidis. (Chromatinreduktion und Meiosis bei Urospora lagidis.) (*Laborat. de zool. et anat. comp., univ., Genève.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de physique et d'histoire natur. de Genève Bd. **43**, Nr. 3, S. 148—149. 1926.

Die Chromatinreduktion bei Gregarinen war bis jetzt ungenügend bekannt. Verf. studierte das Problem an Urospora lagidis. Während der Syzygie kann man 4 aufeinanderfolgende Perioden unterscheiden: 1. Die erste Kernteilungsperiode; die Kerne haben 4 Chromosomen, welche schon frühzeitig gespalten sind. 2. Die zweite Kernteilungsperiode; die Kerne haben 4 Chromosomen, welche sich erst während der Teilung spalten. 3. Die dritte Kernteilungsperiode; numerische Chromatinreduktion. Die 4 Chromosome eines Kernes bilden 2 Kerne mit 2 Chromosomen. 4. Kernteilungsperiode; die Kerne, welche jetzt jeder 2 Chromosome enthalten, teilen sich in gewöhnlicher Weise. Nach dieser letzten Periode findet die Gametenbildung statt. Der Zyklus der Urospora ist also diploid, die Chromatinreduktion tritt kurz vor der Gametenbildung auf. *B. J. Krijgsman* (Utrecht).

Metcalf, Maynard M.: Larval stages in a protozoon. (Larvenstadien eines Protozoon.) Proc. of the nat. acad. of sciences (U. S. A.) Bd. 12, Nr. 12, S. 734—737. 1926.

Die Gattung Protoopalina ist nach Verf. die ursprünglichste Form der Opalinidae. Aus dieser sollte sich die Gattung Zelleriella und durch wiederholte Kernteilung die Gattung Cepedea entwickelt haben. Cepedea entwickelte sich zu Opalina. Diese phylogenetische Anschauungsweise hat durch die Beobachtung der ontogenetischen Entwickelung eine Stütze erhalten. Die Opalinen in sehr jungen Froschlarven sind zweikernig, lang und zylindrisch, zeigen also viele Ähnlichkeiten mit dem Gen Protoopalina. Später (nach einigen Wochen) findet wiederholte Kernteilung ohne Plasmateilung statt, die Parasiten nähern sich dem Cepedeatypus. Diese ändern sich nach einiger Zeit dermaßen, daß sie sich dem Opalinentypus nähern; die kurz vor der Metamorphose stehenden Froschlarven endlich enthalten Opalinidae vom Opalina augustae-Typus. Die Opalinen durchlaufen also während ihres Aufenthaltes im Froschrectum Larvenstadien, welche mit den verschiedenen Opalinentypen in Zusammenhang zu bringen sind. *B. J. Krijgsman* (Utrecht).

Vergleichende Morphologie.

Organographie der Pflanzen.

Kormophyten.

Vegetationsorgane.

Francke, Arthur: Zur Kenntnis der Exodermis der Asclepiadaceen. (*Botan. Inst., Univ. Rostock.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. E: Planta, Arch. f. wiss. Botanik Bd. 3, H. 1, S. 1—26. 1927.

Durch vergleichende anatomische Untersuchungen von Luft- und Erdwurzeln bei epiphytischen und bodenständigen Asclepiadaceen läßt sich die Funktion der eigenartig ausgebildeten, regelmäßig angeordneten Durchlaßzellen der Exodermis erkennen. Die teils verholzten Wurzelhaare der Epiphyten dienen mehr zur Befestigung am Substrat als zur Wasseraufnahme, da die verdickten Außenwände (Polsterbildungen), der Durchlaßzellen mit radialer Streifung oder mit ∞, kugeligen, kleinsten Hohlräumen eine Wasserabsorption ermöglichen. Die Exodermiszellen wurden entwicklungsgeschichtlich untersucht; prinzipielle Unterschiede zwischen Luft- und Erdwurzeln bestehen nicht. *Seybold* (Würzburg).

Alexandrov, W. G., O. G. Alexandrova und A. S. Timofeev: Versuch einer Größenberechnung der Wasserleitungssysteme des Stengels und der Blattstiele. Materialien zur Kenntnis der Dynamik im Bau des Leitungssystems. Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. E: Planta, Arch. f. wiss. Botanik Bd. 3, H. 1, S. 60—76. 1927.

Die Messungen wurden an Bryonia diocica (Cucurbitaceae) vorgenommen, dabei wurden meist ♂ Pflanzen verwandt, da die ♀ bei einer erforderlichen Entfernung von Pflanzenteilen stärkere Tracheothylloidenbildung zeigen. Die Zahl der Gefäße, der Diameter der Summe des Wasserlagers (= Durchmesser der der Summe aller gegebenen Gefäßquerschnitte gleichen Kreisfläche) und der Koeffizient der Bewässerung (= der ebenso berechnete Diameter des Blattstiels zu Blattfläche) sind Maßstab für die Gefäßausbildung in den verschiedenen Internodien. Die Ausbildung des Wasserleitungssystems in denselben ist örtlichen Bedürfnissen angepaßt (Sproßverzweigungen, relative Größe der Transpirationsflächen) und ist unabhängig von der Lage des Internodiums zu Basis und Spitze. *Seybold* (Würzburg).

Alexandrov, W. G., und K. J. Abessadze: Über die Struktur der Seitenwände der Siebröhren. Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. E: Planta, Arch. f. wiss. Botanik Bd. 3, H. 1, S. 77—89. 1927.

An Alkoholmaterial verschiedener Lianen (Vitis, Pueraria, Wistaria, Periploca usw.) wurden die bisher nur wenig berücksichtigten Seitenwände der Siebröhren untersucht und festgestellt, daß Siebröhren und Gefäße im anatomischen Bau weitgehende Analogien aufweisen. 15 Zeichnungen geben Einzelheiten der Strukturen wieder; an den radialen Wänden der Siebröhren von Passiflora und Pueraria treten gekreuzte spaltenartige Siebplatten auf. *Schilling* (Sorau).

Chrysler, Mintin A.: Vascular tissues of Microcycas calocoma. (Gefäßbündel von Microcycas calocoma.) Botan. gaz. Bd. 82, Nr. 3, S. 233—252. 1926.

Die Untersuchungen wurden an 2 Arten im westlichen Kuba, bei San Diego de los Baños und Consolacion del Sur angestellt. Der Stamm von Microcycas calocoma unterscheidet sich von dem von Dioon durch den Besitz eines dicken und ausdauernden Ringes, der aus den basalen Teilen abgefallener Blätter besteht. Diese Zonen mit den basalen Blatteilen sind voneinander durch Zonen getrennt, die nur Narben abgefallener Blätter zeigen. Das Xylem des Stammes von Microcycas besteht aus Tüpfeltracheiden; doch gibt es eine große innere Zone von treppenförmigen Elementen, die ein jugendliches Stadium darstellen. Diese Zone zeigt einige Andeutung von Teilung in einige Wachstumsringe. Protoxylem ist im Stamm vorhanden. Es ist endarch und besteht aus kurzen Tracheiden mit spiraligen oder netzartigen Verdickungen, begleitet von treppenartigen Elementen des Zuwachsringes. Die Blattstränge sind ausdauernd und werden sekundär eingefügt den später gebildeten Tracheiden des Holzzylinders, und bilden die Verbindung zwischen dem inneren und äußeren Holz. Das Phloem der verschiedenen Organe wechselt in bezug auf das Vorhandensein von Bastfasern. Eine phylogenetische Bedeutung kommt ihm zu. Markbündel mit inverser Orientierung treten sporadisch auf. Kleine Mengen von zentripetalem Xylem wurden gefunden im Stiel des Mikrosporangiumzapfens. Eine Betrachtung der verschiedenen gefundenen Tatsachen führt zu dem Schluß, daß Microcycas eine deutlich abgeleitete Gattung ist.

H. Cammerloher (Wien).

Peters, Theodor: Über die Bedeutung der inversen Leitbündel für die Phyllodien-Theorie. Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. E: Planta, Arch. f. wiss. Botanik Bd. 3, H. 1, S. 90—99. 1927.

Nach Arber sind die Blätter der Monokotylen Phyllodien. Als wichtige Begründung für diese Auffassung führt sie das Vorhandensein inverser Leitbündel an. Inverse Leitbündel sind nach Arbers Ansicht ein Charakteristicum der Phyllodien, da auch die Phyllodien gewisser Acaciaarten inverse Leitbündel besitzen. Um nun der Bedeutung der inversen Leitbündel für die Phyllodien auf den Grund zu gehen, stellt der Verf. folgende Fragen zur Beantwortung: 1. Sind inverse Leitbündel ein Charaktermerkmal der Phyllodien und wie ist ihre Entstehung zu erklären? 2. Welche Unterschiede bestehen zwischen Acaciaphyllodien und ähnlich gebauten Monokotylenblättern, und zwar auch hinsichtlich ihrer Entstehung? 3. Muß für die Erklärung der Entstehung des Monokotylenblattes mit flacher Lamina und inversen Leitbündeln unbedingt eine Metamorphose angenommen werden? Zu 1: Auch in den Spindeln von Erstlingsblättern verschiedener Acacia arten treten inverse Leitbündel auf. „Dieses Vorkommen von inversen Bündeln in den Spindeln, also in Organen, die sich an der Phyllodienbildung nicht beteiligten, läßt den Schluß zu, daß die Fähigkeit der Bildung inverser Bündel von Acacia nicht erst bei oder durch die Phyllodienbildung erworben ist.“ Auch bei Acacia dealbata, einer fiederblättrigen Art, treten im Blattstiel und in der Spindel inverse Leitbündel auf, woraus sich deutlich ergibt, daß die Fähigkeit zur Ausbildung von inversen Leitbündeln schon vor der Phyllodienbildung vorhanden war. Zu 2: Bei gewissen Monokotylenblättern treten inverse Leitbündel auf. Am ähnlichsten sind die Acaciaphyllodien den Blättern von Juncus glaucus und Iris filifolia. Die Entstehung des Blattes von Iris ist aber eine ganz andere als die eines Acaciaphyllodiums; wodurch auch die inverse Lage der Leitbündel auf verschiedene Weise zustande kommt. Zu 3: Mit Rücksicht auf die Auffassung Englers von der Phylogenie der Monokotylen muß das Monokotylenblatt nicht durch eine Metamorphose entstanden gedeutet werden, sondern läßt sich auch als primäre Struktur auffassen.

H. Cammerloher (Wien).

Wetmore, Ralph H.: Organization and significance of lenticels in dicotyledons. II. Lenticels in relation to diffuse storage rays of woody stems. (Organisation und Bedeutung der Lentizellen der Dicotyledonen. II. Die Lentizellen in Beziehung zu den

Markstrahlen der holzigen Stämme.) (*Laborat. of plant morphol., Harvard univ., Cambridge.*) Botan. gaz. Bd. **82**, Nr. 2, S. 113—131. 1926.

Die Lentizellen, die an Sträuchern und Bäumen mit unregelmäßig angeordneten Markstrahlen vorkommen, stehen mit den Markstrahlen in Beziehung nach Lage, Struktur und Größe. Quergerichtete Lentizellen kommen an solchen Achsen weniger häufig vor, als längsgestreckte. Wenn sie vorhanden sind, sind sie ganz allgemein niedrigen Markstrahlen zugeordnet. In der Längsrichtung der Stämme gestreckte Lentizellen sind charakteristischer für die besagten Stämme. Die Markstrahlen sind in diesen Fällen immer hoch, häufig sogar sehr hoch oder in vertikalen Reihen angeordnet, und ihnen stehen dann entweder sehr langgestreckte Lentizellen oder Vertikalreihen von Lentizellen gegenüber. Einige Bäume, wie Tilia, Carya, Fraxinus, besitzen V-förmige Markstrahlen im Phloem; diese werden soweit wie möglich erweitert, und zwar kommt die Vergrößerung in der Längsrichtung und Breite durch die Meristemtätigkeit in der Phloemregion der Strahlen zustande. Diesen verbreiterten Strahlen stehen Reihen von Lentizellen gegenüber und erleichtern den Gasaustausch. Die Markstrahlen in Angiospermenstämmen und die Lentizellen stehen also in bezug auf Organisation und Entwicklung, die für beide Gewebe parallel verlaufen, miteinander in enger Beziehung. (I. vgl. diese Ber. **3**, 319.) *Fritz Jürgen Meyer* (Braunschweig).

Santos, José K.: Histological study of the bark of Alstonia scholaris R. Brown from the Philippines. (Histologische Studie über die Rinde von Alstonia scholaris R. Brown auf den Philippinen.) (*Dep. of botany, univ. of the Philippines a. bureau of science, Manila.*) Philippine journ. of science Bd. **31**, Nr. 3, S. 415—425. 1926.

Alstonia scholaris (eine Apocynacee) ist auf den Philippinen allgemein verbreitet und sehr häufig. Ihr sonstiges Verbreitungsgebiet ist die Sub-Himalaya-Region bis Ceylon und Burma, ferner Java, Timor, das östliche Australien und das tropische Afrika. Bei den Filipinos heißt der Baum „Dita". Auf den Philippinen wird ein Aufguß der Rinde als Heilmittel gegen verschiedene Fieber, gegen chronischen Durchfall und Dysenterie genommen. Auch in Indien wird dieses Heilmittel verwendet. Eine Reihe chemischer Untersuchungen dieser Droge wurde von verschiedenen Autoren durchgeführt. Die vorliegende Arbeit ist eine pharmakognostische Untersuchung, um auf Grund von makro- und mikroskopischen Merkmalen sichere Erkennungszeichen dieser Droge geben zu können. Die frische Rinde ist grau bis braun oder purpurbraun bis grün-sepia; sie ist rauh und mit vielen rundlichen oder transversal gestreckten Lenticellen bedeckt. Die Innenfläche ist cremefarben, glatt, glänzend und weich. Die Droge gleicht äußerlich der frischen Rinde; die Farbe variiert von dunkelgrau bis braun, bisweilen mit schwarzen Flecken. Die Rinde ist leicht zu pulverisieren. Die Rinde hat wenig oder gar keinen Geruch und ist intensiv bitter. Die mikroskopischen Merkmale sind folgende: dünnwandige, dicht gedrängte, schwach verkorkte, braune Korkzellen; kurze sklerenchymatische Zellen in der Korkregion mit mehr oder weniger deutlicher Würfelform; Steinzellen mit sehr dicken Wänden, geschichtet und bis zu Steinhärte verholzt, mit zahlreichen, gewöhnlich verzweigten Poren; die Zellen der Markstrahlen enthalten zahlreiche, kleine, kugelige, oft zusammengesetzte Stärkekörner; Calciumoxalatkrystalle in prismatischer, rhomboider oder monoklinischer Form, häufig in Krystallschläuchen; nichtgegliederte Milchsaftröhren; die Reihe der Siebplatten an den Seiten der Siebröhren angeordnet; in der Rinde der Äste charakteristische Fasern, die in Zwischenräumen auf einen schmalen Durchmesser eingeengt und dann unvermittelt sehr erweitert sind. *H. Cammerloher* (Wien).

Vergleichende Anatomie der Tiere.

Allgemeines.

● **Triepel, Hermann: Die anatomischen Namen, ihre Ableitung und Aussprache. Anhang: Biographische Notizen. 11. Aufl.** München: J. F. Bergmann 1927. VIII, 100 S. RM. 3.30.

Ein kleines, sehr nützliches und bequemes Nachschlagebüchlein, das seit seinem

ersten Erscheinen im Jahre 1906 mancherlei Veränderungen erfahren hat. Im 1. Teil werden die Sprachregeln aufgestellt und erläutert, nach denen die anatomischen Namen gebildet sind. Der 2. Teil enthält als Hauptteil die Erklärung und Ableitung der alphabetisch geordneten anatomischen Namen, wobei auch die Betonung der Silben berücksichtigt wird. Als Anhang sind kurze biographische Notizen angefügt, in denen jedesmal der anatomische Gegenstand namhaft gemacht wird, der nach dem betreffenden Anatomen benannt ist. Die große Zahl der Auflagen zeigt, daß das Büchlein einem Bedürfnis der Fachkreise, an die es gerichtet ist, entspricht, wenn auch oft von den sprachlichen Verbesserungen in der anatomischen Literatur wie im Unterricht leider wenig Gebrauch gemacht wird. Es ist sehr bedauerlich, daß sich die sehr berechtigten Verbesserungsvorschläge des Verf. so wenig Geltung verschaffen konnten. So wird auch heute noch in den neuesten Auflagen mancher Lehrbücher der Deltamuskel als M. deltoideus, der Zitzenfortsatz als Processus mastoideus, der Griffelfortsatz als Processus styloideus usw. aufgeführt, anstatt M. deltoides, Proc. mastoides, Proc. styloides; ferner heißt es da Neurilemm, Oculomotorius anstatt Neurolemm, Oculimotorius und vieles andere mehr. *Ballowitz* (Münster i. W.).

Borg, Folke: On the body-wall in Bryozoa. (Über die Körperwand bei den Bryozoen.) Quart. journ. of microscop. science Bd. **70**, Nr. 280, S. 583—598. 1926.

Die Wand des Zooids besteht aus einer dünnen Cuticula, einer je nach systematischer Stellung und Alter verschieden dicken (jedoch von mindestens 4facher Cuticuladicke) Kalkschicht, auf die dann nach innen das Ektoderm und schließlich das Mesoderm, beide sehr reduziert, folgen. Die Kalkschicht läßt parallel der Oberfläche verlaufende Chitinfäden erkennen. Eine zweite Cuticulaschicht nach innen von der Kalkschicht gibt es nicht. Die sog. Poren sind in Wirklichkeit nur Pseudoporen, da, obwohl die Kalkschicht fehlt, die Cuticula dennoch undurchbrochen bleibt. Hingegen sind die „interzooidalen Poren" der Cyclostomata wirkliche Durchbrechungen der Wand, die eine Kommunikation der Leibeshöhle zweier benachbarter Zooide bewirken. Sie sind homolog den Poren der Phylactolaemen, hingegen nicht den „Rosettenplatten" der Cheilostomata und Ctenostomata. Die „Gelenke" der Crisiiden beruhen darauf, daß ein zylindrisches Stück der Kalkschicht durch eine chitinige Substanz ersetzt ist, deren Fäden kontinuierlich sind mit denen der Kalkschicht. Dieser Chitinzylinder ist innen höher wie außen, so daß die Grenze zwischen ihm und dem Kalk schräg zur Längsachse verläuft. Ekto- und Mesoderm sind im Bereiche des Gelenkes reichlicher entwickelt und die Cuticula ist in einer ringförmigen Zone unterbrochen, so daß sie mit 2 freien Rändern endigt. Die Bewegungsmöglichkeit im Gelenk ist nur eine sehr geringe. Die Horneriden und Lichenoporiden mit ihrer doppelten Körperwand (Gymnocyste und Kryptocyste) zeigen folgende Bauverhältnisse: Die Gymnocyste besteht aus einer sehr dünnen Cuticula, darunter Ekto- und Mesoderm. Durch einen oft sehr engen und schwer nachweisbaren Spaltraum getrennt, folgt die Kryptocyste. Diese besteht aus einer mittleren Kalkschicht, der nach außen wie nach innen nacheinander je eine Ekto- und eine Mesodermschicht anliegen. Das innere Mesoderm begrenzt bereits das Coelom des Zooids. Der erwähnte Spaltraum zwischen den beiden Leibeswandteilen kommumiziert mit dem Zooidcoelom am freien Ende des Tieres, indem sich äußeres und inneres Ekto- und Mesoderm um den freien Rand des Kalkzylinders ineinander umschlagen. Die Terminalmembran ist natürlich bloß eine Fortsetzung der Gymnocyste. Die Namen Gymno- und Kryptocyste will Autor bloß auf die Leibeswandschichten der oben angeführten Gruppen (Horn. und Lich.) beschränkt wissen, während die gleichbenannten Schichten bei den Cheilostomata als nicht damit homolog einer anderen Deutung und Benennung bedürfen. Für den coelomatischen Spaltraum zwischen Gymno- und Kryptocyste wird der Name „hypostegales Coelom vorgeschlagen. Pseudoporen gibt es bei den Horn. und Lich. keine, hingegen echte Poren, wenigstens bei den ersteren, wodurch eine weitere Kommunikation zwischen Haupt- und hypostegalem Coelom bewirkt wird. Die Kalkmasse der Kryptocyste

wird von deren beiden Mesodermlagen abgeschieden, doch überwiegt, namentlich im ekundären appositionellen Wachstum, die Tätigkeit der äußeren bedeutend. Die Familie der Heteroporiden und die fossile Subfamilie der Trepostomata dürften m Bau der Körperwand mit den Horn. und Lich. übereinstimmen. *H. Joseph* (Wien).

Weber, Hermann: Das Problem der Gliederung des Insektenthorax. IV. Mitt. Die Stigmenstellung. Zool. Anz. Bd. **69**, H. 11/12, S. 311—332. 1927.

Weitere Auseinandersetzungen mit der Schaltsegmenttheorie Feuerborns. Erörterungen über Stigmenstellung, über das 1. thorakale Stigma der Insekten, über das Tracheensystem von Psychoda, über die Stigmen des Dipterenthorax. Ergebnis: Die Stigmenstellung bleibt ein Problem. (III. vgl. diese Ber. **1**, 443.) *H. v. Lengerken* (Berlin-Schöneberg).

Integument.

Kann, Susanne: Die Histologie der Fischhaut von biologischen Gesichtspunkten betrachtet. (*Physiol. Inst., Univ. Wien.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. B: Zeitschr. f. Zellforsch. u. mikroskop. Anat. Bd. **4**, H. 3, S. 482—514. 1926.

Verf. untersuchte von biologischen Gesichtspunkten aus die Epidermis von gegen 50 Fischarten, darunter 8 Elasmobranchier. Das Material war nach verschiedenen Methoden fixiert und konserviert. Sehr günstig erwies sich dafür Formol und Formolalkohol. Die Schnitte wurden mit Eisenhämatoxylin gefärbt, evtl. mit Fuchsin oder Eosin nachgefärbt. Die Fischepidermis setzt sich aus den gewöhnlichen Epithelzellen und sezernierenden Zellen zusammen. Von den letzteren lassen sich zwei Arten unterscheiden, die Kolben- und Becherzellen. Die Kolbenzellen sind immer von langgestreckter Form und an einem Ende verdickt. Sie sind meist mit einem homogenen Sekret erfüllt, in dessen Mitte ein oder mehrere Kerne liegen. Die Becherzellen haben keine einheitliche Form, sie können kugelrund, oval oder lang und schmal geformt sein. Der Kern liegt im allgemeinen basal. Dazu kommen dann noch leukocytäre Elemente und Pigmentzellen. Die sezernierenden Zellen, insbesondere die Becherzellen haben zwei Funktionen: 1. die Oberfläche des Tieres schlüpfrig zu machen, damit dadurch Feinden ein Erfassen desselben erschwert wird, und 2. zu verhindern, daß sich parasitäre Organismen pflanzlicher oder tierischer Natur auf der Oberfläche des Tieres ansiedeln. Nach dem histologischen Aufbau lassen sich unter den vom Verf. untersuchten Fischen zwei Haupttypen unterscheiden. Den Fischen, die dem einen biologischen Typus angehören, dient als Abwehrmittel gegen größere Feinde ausschließlich ihre Schlüpfrigkeit, die ein Erfassen schwer oder unmöglich macht; diese Schlüpfrigkeit und der fortwährende Ersatz der obersten Schleimschicht sind zugleich ein Schutz gegen Festsetzen von kleinen parasitären Organismen der Tier- und Pflanzenwelt. Die Fische, die dem 2. Typus angehören, haben als Abwehrvorrichtung Hartgebilde der Haut, die hauptsächlich den angreifenden Feind verletzen. Einen Schutz gegen die Ansiedlung von Parasiten bilden Hartgebilde nicht, doch ist ein solcher auch weniger nötig, da die Hartgebilde die Haut weniger empfindlich machen und die Ansiedlung von Parasiten bei derartigen Tieren keinen Schaden bringt, während Fische des ersten Typus durch Ansiedlung von tierischen und pflanzlichen Parasiten mit wenigen Ausnahmen zugrunde gehen. Verf. fand, daß nicht zwei Fische den genau gleichen histologischen Bau des Epithels aufweisen, mögen sie auch derselben Familie angehören, so daß das Bestimmen eines Fisches nach einem kleinen, gut fixierten Hautstück bei einiger Erfahrung ohne weiteres möglich ist. Die systematische Einteilung in Elasmobranchier und Teleostier bleibt bei dieser biologischen Betrachtung erhalten, da sich die Elasmobranchier besonders durch das Auftreten der Hautzähne im histologischen Aufbau der Haut ebenso stark von allen anderen Fischen unterscheiden wie in allen übrigen morphologischen Eigenschaften. *Ballowitz* (Münster).

Frankenberger, Zdenko: Über die morphologische Bedeutung der Haftorgane bei den Larven einiger niedriger Vertebraten. Zool. Anz. Bd. **69**, H. 7/8, S. 171—180. 1926.

Unter Benutzung der Angaben und Abbildungen anderer Autoren versucht Frankenberger eine neue morphologische Deutung der bei Ganoiden, Dipnoern und

Anuren während der Ontogenese auftretenden Haftorgane zu geben. Auf eigene Beobachtung scheint nur die irrtümliche Angabe zu beruhen, daß die Haftorgane de Anurenlarven von der Grundschicht (statt von der Deckschicht) der Epidermis ge bildet werden. Trotz der verschiedenen Herkunft: Entoderm bei den Ganoiden, Grund schicht des Ektoderms bei den Dipnoern, Deckschicht des Ektoderms bei den Anuren werden alle diese Haftorgane als homolog angesehen. Auf dieser Basis wird dann der nach Ansicht des Ref. nicht überzeugende Versuch gemacht, diese Haftorgane der Metapleuralfalten und dem Atrium des Amphioxus zu homolysieren bzw. sie von diesen stammesgeschichtlich abzuleiten. Auch die Haftpapillen der Ascidienlarven werden in den Kreis dieser „homologen" Organe eingereiht. *Fahrenholz* (Leipzig).

Gliozzi, S.: La curva di accrescimento delle penne studiata sul colombo in condizioni normali ed in alcune condizioni sperimentali. (Die Wachstumskurve der Tauben feder unter normalen und einigen spezifischen Bedingungen.) (*Istit. di fisiol., univ. Messina.*) Boll. d. soc. di biol. sperim. Bd. **1**, Nr. 4, S. 475—477. 1926.

Bei alten Tauben verläuft das Federwachstum ein wenig langsamer als bei jungen Hinsichtlich der Jahreszeit ergaben sich keine Unterschiede in der Federbildung Vollständiges Hungern bewirkt Verzögerung im Erscheinen neuer Federkeime und Verlangsamung des Wachstums der andern. *Kuhn* (Göttingen).

Schilling: Die Haarwirbel des Kopfes und Halses in bezug auf die Kopf- und Halshaltung des Pferdes beim Reiten. Zeitschr. f. Veterinärkunde Jg. **38**, H. 9, S. 278 bis 282. 1926.

Untersuchung erstreckte sich auf 420 Pferde; im wesentlichen unter Innehaltung der von Duerst für die Haarwirbel des Pferdes aufgestellten Nomenklatur. Versuch aus den Haarwirbeln des Kopfes und Halses die Haltung des Pferdes im Gang voraus zusagen, um daraus die reiterlichen Schwierigkeiten festzustellen. (da „Haarwirbel" und ähnliche Haargruppierungen nach Duerst als Folgen des Muskelzuges und Muskeldruckes zu betrachten sind). Aus dem Vorhandensein der einzelnen Haarwirbel kann mit ziemlicher Sicherheit ohne besondere große Übung die Kopf- und Halshaltung in der Bewegeung vorausgesagt werden. *Drahn* (Berlin).

Bigot, A., et H. Velu: La laine. Ses caractères histologiques et leurs rapports avec les qualités technologiques. (Die Wolle. Ihre histologischen Charaktere und die Beziehungen zu den technologischen Eigenschaften.) (*Laborat. de recherches, serv. de l'élevage du Maroc, Casablanca.*) Bull. d'histol. appliquée Bd. **4**, Nr. 1, S. 15—31. 1927

Im ersten Teil der Arbeit behandeln Verff. die verschiedenen Haararten (Flaum-, Grannen- und Wollhaar) und den Wollschweiß, ohne wesentlich Neues zu bringen. Der zweite Abschnitt, der sich mit den histologischen Eigenschaften (Marksubstanz, Rindensubstanz, Oberhäutchen) befaßt, teilt mit, daß der sehr feine Markstrang der Flaumhaare sich 3—10 mm oberhalb der Wurzel bis zu $^1/_2$ cm von der Spitze von findet, während der Markstrang der Grannenhaare am Bulbus beginnend, zunächst vielfach unterbrochen, allmählich breiter und zusammenhängender wird. Gegen die Spitze des Haares hin weist er wieder Lücken auf und verschwindet allmählich ganz. Die Maße der Markzellen wurden im Durchschnitt mit 20, 25 und 30 Mikra gefunden. In den eigentlichen Wollhaaren findet man im Gegensatz zu den feinen Flaumhaaren keinen Markstrang. Die Rindenzellen der Flaumhaare haben eine Länge von 75 bis 140 Mikra, diejenigen der Gramenhaare messen 70—75 Mikra und die Rindenzellen der eigentlichen Wollhaare 70—100 Mikra. Die Oberhäutchenzellen sind 30—60 Mikra lang und 10—15 Mikra breit. — Der Hauptteil der Arbeit weist auf die engen Wechselbeziehungen hin, die unzweifelhaft bestehen zwischen den histologischen Eigenschaften der Wolle und ihrer technischen Verwertbarkeit und Güte. Untersucht wurden von Verff. marokkanische Wollen, und zwar auf Länge, Feinheit, Rendement, Filz, Dehnbarkeit, Kräuselung, Oberhäutchen, Weichheit, Farbe usw. Einige Abbildungen über Markstrangvorkommen, Oberhäutchenanordnung (schematisch) und Hautschnitte erläutern die Ausführungen, die zum großen Teil deutschen Lesern durch die umfang

reichen Arbeiten des letzten Jahrzehntes auf dem Gebiete der Wollkunde bekannt sein dürften. *W. Schäper* (Hannover).

Organe der Ernährung.

Adloff: Gibt es eine Dimerie der Zähne im Sinne Bolks? Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. Jg. **42**, H. 4, S. 616—619. 1926.

Adloff richtet sich gegen die Auffassung von Bolk, daß die Schneidezähne, ebenso wie die Prämolaren und Molaren eine doppelte Anlage darstellen, nämlich eine labiale und eine linguale, deren jede mit einem trikonodonten Reptilienzahn homolog ist. Der Urtypus eines Säugerzahnes wäre nach Bolk ein Zahn mit 3 labialen und drei lingualen Höckern. Nicht immer aber bildet die Zahnanlage des Säugetieres ihre sechs Höcker. De Jonge Cohen hat versucht den ursprünglichen Bauplan in solchen Fällen nachzuweisen. Er wählte dazu die Frontzähne (vgl. diese Ber. **1**, 448). A. kann aber seiner Deutung des Reliefs bei den Schneidezähnen nicht beistimmen. Er beschreibt einen kleinen Schneidezahn, der bei einem Neugeborenen entfernt wurde. Das Zähnchen war wurzellos. Die labiale Fläche ist schwach gewölbt, der freie Rand besitzt drei schwache Einkerbungen. Auf der lingualen Seite erhebt sich auf einem Sockel ein einfacher Kegel. Während dieser Sockel aber auf der lingualen Seite parallel zur Basis des Kegels verläuft, erhebt er sich vorn zur Höhe der Spitze des Kegels und bildet mit diesem die buccale Fläche. Die mittlere der 3 Einkerbungen des freien Randes wird also durch die Spitze des Kegels gebildet, die beiden seitlichen gehen aus dem Sockel, dem Cingulum, hervor. In den unteren Milchschneidezähnen ist diese Grundform deutlich vorhanden. Bei den oberen kommt die Bildung des lingualen Tuberculums hinzu. Dieses findet sich in viel höherem Grade bei den bleibenden, insbesondere den mittleren Schneidezähnen und Eckzähnen. Das Tuberculum linguale entsteht als Widerlager, während die unteren Schneidezähne auf die linguale Fläche des ursprünglichen Kegels auftreffen und dieser dadurch in seinem oberen Teil bis zum gleichen Niveau der aus dem Cingulum stammenden Seitenflächen verschwindet. Das linguale Tuberculum kann in mehrere Höckerchen geteilt sein. Beim Eckzahn prävaliert der ursprüngliche Kegel. Bei den Prämolaren erreicht der linguale Höcker die Kauebene. So stellt sich A. die Entwicklung der Antemolaren aus dem beschriebenen einfachen Typus vor. Für die Molaren besitzt die Trituberkulärtheorie von Cope-Osborn volle Gültigkeit. Eine Dimerie gibt es nicht. Der Versuch Bolks, die Höcker der Säugerzähne mit den Spitzen zweier Reptilienzähne zu identifizieren, hält A. für mißlungen. *W. M. Woerdeman* (Groningen).

Jaekel, Otto: Zur Morphogenie der Gebisse und Zähne. III. Die Arten der Bezahnung. Die Arten der Gebißbildungen. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. Jg. **42**, H. 3, S. 354—383 u. H. 4, S. 587—615. 1926.

In diesen Berichten **2**, 692 referierte ich einen Teil von Jaekels Studien über die Morphologie von Zähnen und Gebissen. In der vorliegenden Arbeit werden die Arten der Gebißbildungen behandelt. Dabei werden erst die epidermalen Gebisse erwähnt (hornige Einzelzähne bei Cyclostomen und Froschlarven. Auch Hornplatten bei Froschlarven). (Die Zahnpfeiler in diesen Hornplatten erinnern an die im Innern der Chimärenzähne vorkommenden Pfeiler.) An zweiter Stelle kommen die osteodonten Gebisse, wobei typische Deckknochen als Gebißteile benutzt werden (Placodermen). Bei den Coccosteiden z. B. besteht der Unterkiefer aus Articulare, Angulare und Mandibulare, letzteres (früher oft als ganzer Unterkiefer aufgefaßt) hat einen scharfen oberen Rand, dessen vorderer, offen im Munde liegender Teil kronenartig umgebildet ist und ebenso wie die in der Symphyse nicht verwachsene Innenfläche mit stephanodonten Zacken besetzt ist. Daß man es mit einem Hautknochen zu tun hat, geht hervor aus der noch anwesenden rein ornamentalen Skulptur und aus dem Bau (echte Knochensubstanz). Der Hautknochen fungiert also als „Einzelzahn". Ähnliche osteodonte Gebisse zeigen die devonischen Rhynchodonten. Beim rezenten

Acipenser und bei Polyodon spathula (besitzt in der Jugend noch kleine Zähnchen kommen auch noch solche Kieferknochen als Bezahnung vor. Die meistens als Zähn aufgefaßten Gebilde bei den Chimären wären nach Verf. auch Hautplatten, die infolg ihrer Lage auf den Kieferknochen als Zähne benutzt wurden. Diese Erklärung führ zu weiteren wichtigen Schlüssen. Nach dem Verf. soll als Zahnplatte bezeichnet werde ein Hautknochen, der wesentlich zur Bißfunktion ausgenutzt wird. Deckknochen abe die als Ganzes zahnartig sind, bezeichnet er als Zahnstöcke. Innerhalb des Schneide randes der Zahnstöcke bei Chimären kommen zahnartige Pfeiler vor. Sie liegen i Reihen. Diese Reihen werden oft Tritoren oder Reibflächen genannt. Verf. spricht vo Stockpfeiler und Randpfeiler. Zahnstöcke kommen auch bei ausgestorbenen Fische des jüngeren Palaeozoicum vor (Trachyacanthi). Auch die merkwürdigen gewölbte Platten der Cochliodonten, die, vom Kieferinnenrand auswachsend, sich wie ein Schneckenschale spiralig einrollen, werden für Zahnstöcke gehalten. Nun sind dies Zahnplatten der Cochliodonten von den Ichthyologen mit den Selachiergebissen ver glichen worden. Bei der allgemeinen Anerkennung der Beziehungen zu den Selachiern muß dann aber geschlossen werden, daß die Selachiergebisse durch Zerfall sekundä aus Zahnplatten entstanden. Die Zahnplatten sind als primäre Einheiten aufzufassen Überdies läßt sich immer wieder feststellen, daß nirgends 2 Zähne verschmelzen; de umgekehrte Prozeß, wobei die Zahnstöcke der Cochliodonten aus verwachsenen Sela chierzähnen entstehen würden, wird dadurch unwahrscheinlich. Es kommt dem Verf wahrscheinlich vor, daß die als Zahnplatten und Zahnstöcke fungierenden Deckknoche durch die Bildung von Einkerbungen des Knochenrandes zahnartige Gebilde auf ihre Oberfläche zur Entwicklung kommen lassen (stephanodonte Zähne), daß weiter a beanspruchten Druckpunkten pfeilerartige gehärtete Stellen entstehen können, di schließlich den ganzen Knochen vertikal durchdringen (Tritoren) und daß endlich di Platten sich in größere und schließlich kleinere Teile zerlegen können, die oft erst noch unregelmäßig, später in Reihen geordnet sind und sich als „Zähne" vortun (Selachier) Zähne können also auf ganz andere Weise entstehen als wir das bisher annahmen Zahn und Zahn können genetisch sehr verschiedene Dinge sein. An dritter Stelle bespricht der Verf. merodonte Gebisse, worunter er Gebißformen versteht, die aus Knochenplatten hervorgingen, die erst nachträglich in Einzelzähne zerlegt wurden Dazu rechnet er die Gebisse der Haifische und Rochen. Er versucht nachzuweisen daß bei den ältesten Verwandtschaftskreisen der Selachier und Holocephalen Gebisse vorkommen, die noch ganz den Habitus von Deckknochen haben. Diese Deckknoche aber werden in kleinere Platten zerlegt (Psammodonten). Auch unter den karbonische Haien gibt es mehrere Formen, die Ähnliches zeigen (Xystrodus, Taeniodus, Poecilodus Psephodus). Innerhalb der Cestracionten ordnen sich nun die Zähne in regelmäßig Quer- und Längsreihen, die dann für das Gebiß der rezenten Selachier typisch bleiben Wenn die Selachiergebisse aus der Zerlegung größerer Hautknochen hervorgingen dann ist verständlich, daß sie zunächst keinen Zahnwechsel gehabt haben; die Deck knochen werden ja nicht ersetzt. Bei den älteren Selachiern kommt dann auch Stato dontie vor. Die älteren Zähne fallen nicht aus, sondern bilden die Unterlage für jüngere daraufgeschobene Zahnplatten (Lepidontie). (Janassa.) Merkwürdig ist dabei Helico prion, wobei die jüngeren Platten von innen nach außen auf ihre Vorgänger geschobe sind und mit diesen eine symmetrische Spirale bilden. Bei jüngeren Selachiern besteht Lyodontie. Die ganze „Zahnbinde" schiebt sich regelmäßig über den Kiefer hinübe und die älteren Zahnreihen werden regelmäßig abgestoßen. (Dieser Zahnwechsel steht der Auffassung entgegen, daß die Zähne der Selachier in den Mund gewanderte Haut dornen seien, werden doch auch die Zahnreihen auf der Innenseite der Kiefer gebildet und dann nach außen geschoben.) Die Zähne der Selachier sind also Stücke von Knochen, die erst später den Charakter von Zähnen annahmen. Der merodonte Gebiß typus ist beschränkt auf Arthrodira, Chondrostea, Holocephala und Selachia. An vierter Stelle werden epiodonte Gebisse besprochen. Hier hat das Epithel eine große

Anteilnahme an der Zahnbildung. Die einzelnen Zähne sind durch Ausscheidung einer Schmelzkappe zu histologischen Einheiten zusammengefaßt. Sie kommen vor bei Teleostomen und Tetrapoden. Die Gebisse können eingeteilt werden nach den Arten der Befestigung. Akrodont sind die kegel- oder halbkugelförmigen Zähne, die dem Kieferknochen aufgewachsen sind. Epakrodont werden sie vom Verf. genannt, wenn sie durch einen nicht mit Schmelz bedeckten Sockel mit dem Knochen in Verbindung stehen. Synodont nennt J. die Lungenfische, weil ursprünglich akrodonte Zähnchen durch Verwachsung ihrer Sockel zu großen Zahnplatten im Ober- und Unterkiefer wurden. Diese Synodontie kann nicht durch Röse u. a. als Beweis für die Möglichkeit von Concreszenz angeführt werden, da bei den Dipnoern die verwachsenen Zähnchen einer Generation angehören und noch auf der Stufe akrodonter, wurzelloser Zähnchen standen. Bei Scarus (Teleostier) kommt auch ein synodontes Gebiß vor, ebenso wie bei einigen Amphibien (Gaumen von Siren lacertinus, Parasphenoid von Plethodon glutinosum). Stratodontes Gebiß nennt der Verf. ein solches, bei dem die akrodonten Zähne auf den Kieferknochen so angehäuft sind, daß sie in mehreren Schichten übereinanderliegen (Scarus, Diodon, Phyllodus). Von der Akrodontie abzuleiten ist die Pleurodontie. Die Umwachsung des Zahnsockels durch den Kieferknochen führt zur Thecodontie. Bei geringer Umwallung der Sockeln durch den Kieferknochen (Mosasaurus) wird von Bothrodontie gesprochen. Bei den Ichthyosauriern ist der Kieferknochen außen und innen von der Zahnreihe leistenartig erhöht. Das ist auch als Übergang zur Thecodontie aufzufassen (Taphrodontie). Der Zahn wird durch die Thecodontie leistungsfähiger. Es lohnt sich, ihn länger zu erhalten (weniger oft zu wechseln) und kräftiger und spezifisch auszugestalten. Diese Ausbildung wird im folgenden Abschnitt behandelt. Nachdem der Verf. die Hautknochen des Mundes, die Zähne des epiodonten Gebisses tragen, genannt hat, bezeichnet er als pantodont Tiere, welche die ganze Mundfläche, einschließlich des Hyoidbogens, bezahnt haben; als pleodont Tiere, bei denen mehr Knochen als die Kieferknochen bezahnt sind. Sind vorwiegend die inneren Kieferknochen (Vomer, Palatinum) und die Splenalia bezahnt, so heißt das Tier endognath, während es ektognath genannt wird, wenn vorwiegend die äußeren Kieferknochen (Prämaxillen, Maxillare und Dentale) bezahnt sind. Die Herausbildung epiodonter Gebisse beruht darauf, daß die vorher allseitige Bezahnung allmählich auf den äußeren Randknochen des Oberkiefers und des Unterkiefers lokalisiert wird. Die Tiere wurden entweder kauende Gaumenzähner (endognath) oder beißende ektognathe Formen. Bei den Säugetieren war die ektognathe Organisation so gefestigt, daß bei den kauenden Formen der Rückweg zur Endognathie nicht mehr eingeschlagen wurde. Ihr ektognathes Gebiß bildeten sie analog einer endognathen Bezahnung um. Primitive pantodonte Gebisse zeigen zahlreiche Ganoiden und Knochenfische. Pleodont sind außer den ältesten Tetrapoden auch noch viele Reptilien (Palaeohatteria, Polysphenodon, Sphenodon, Schlangen). Der endognathe Zustand (Hauptleistung beim Biß auf Zerkleinerung gelegt) ist bei älteren Fischen verbreitet (ältesten Dipnoern, Trachyacanthiden, Chimären, Pycnodonten, Labriden, Plectognathen). Auch kommt es bei Placodonten vor. Diplognathie (im Ober- und Unterkiefer nicht nur äußere, sondern auch innere Knochen bezahnt) findet man bei höheren Fischen und den ältesten Tetrapoden (Hemispondylen, Miosauriern). Bei der typischen Diplognathie bleibt auf der Oberhaut der inneren Kieferknochen und auf der der äußeren Knochen je eine Zahnreihe übrig (auf jedem Kiefer bilden sich also 2 Zahnreihen). Bei einigen Hemispondylen (Labyrinthodonten) lokalisiert sich die innere Zahnreihe auf die Ossificationszentren der beteiligten Knochen. Es entstehen da große Zähne (Acanthostoma, Eryops) (endiplognath). Bei der Ektognathie ist nur der äußere Kieferrand bezahnt. Als Übergang betrachtet der Verf. die Iguanodonten (Ersatzzähne werden gleichzeitig mit der äußeren Zahnreihe abgekaut) (synagodont). Ektognathie tritt auf bei Crocodilien, Paratheria und Mammalia. Zu einer ähnlichen Lösung kamen auch die Selachier mit ihren zusammengesetzten Gebissen, denn auch hier nehmen die Tiere nur die obenstehende Zahnreihe in Gebrauch.

Bei der Ektognathie hat man oft Isodontie (alle Zähne gleichartig) und Entelodontie (geschlossene Zahnreihe). Bei wenigen niederen Wirbeltieren und bei fast allen Säugetieren tritt Heterodontie auf. Nacheinander werden jetzt Faktoren für die Entstehung von Heterodontie besprochen. Innerhalb der einzelnen Zahnreihen kann 1. Vergrößerung der ältesten Zähne im Ossificationszentrum zahntragender Knochen stattfinden (Gaumenfläche von Stegocephalen. Eckzahnähnliche Entwicklung sei darauf zurückzuführen bei Dentex, Anarhichas usw.). 2. Heterodontie entsteht auch durch Differenzierung vorderer und hinterer Zähne (Verkleinerung der hinteren Zähne bei einer raffenden Primärfunktion des Gebisses, Vergrößerung bei ihrer kauenden Funktion). 3. Extreme Spezialisierung einzelner Zähne finden sich namentlich in den vordersten Gebißabschnitten (Inzisivi, Stoßzähne, Nagerincisivi, waffenartige Zähne [Canini] bei Raubtieren, Machoerodonten, Walroß). 4. Durch die 3 vorher genannten Faktoren entstehen oft Diastemen, die Zahnreihe sondert sich in Abschnitte mit verschiedener Funktion. Auch können ganze zwischenliegende Gebißabschnitte verkümmern, wie bei Rodentiern. Totale Verkümmerung des vorderen Gebisses trat ein, da, wo andere Organe (Lippe, Zunge) die Nahrung fassen (Manatus, Myrmecobius, Ornithorhynchus). Es können noch die vordersten Raffzähne erhalten bleiben (Diplodocus, Fischen, Monodon, Mesoplodon, Ziphius). Bei Physeter atrophiert die ganze Oberkieferbezahnung. Heterodontie kann aber auch auftreten durch gegenseitige Verpassung kooperierender Zahnreihen (in der Stellung der Zähne und in der Form ihrer Oberfläche). Bei primitiven Formen kommt Zusammenschluß des Gebisses zustande, indem die Zähne aneinander vorbeigleiten. Ein Alternieren der Zahnreihen im Ober- und Unterkiefer kann sich herausbilden, während die Zahnreihe des Unterkiefers innerhalb derjenigen des Oberkiefers liegt (Ctenochasma) (Gleitgebisse). Oft sind die Zähne messerförmig komprimiert und bilden die Zahnreihen sägeförmige Schneiden (Sphyraena, temnodonte Spinaciden, ältere Dinosaurier). Drücken die Zähne mit ihren Kegeln aufeinander, so entstehen die Kaugebisse. Bei wasserbewohnenden niederen Wirbeltieren war ihre Nahrung (Schalentiere) Ursache, daß die Zähne stumpfkegelförmig verdickt wurden. Aber bei den landbewohnenden Säugetieren, die lebende bewegliche Fleischnahrung aufnahmen, kam es darauf an Knochen, Sehnen usw. zu zermalmen (Ausbildung von fest ineinander passenden Höckern, Kanten usw.). Die Kaufunktion ging von dem hintersten Teile des Gebisses aus (Tendenz zur Verstärkung der hinteren Zähne). Die Tendenz ist schon bei Paratheria zu sehen. Flächenverbreiterung der Zahnreihe ging mit der Veränderung zusammen. Es wird gezeigt, auf welche verschiedene Weisen zu einem Kaugebisse gelangt wurde bei Empedias, Gomphodon, Diadectes, Tritylodon (hier wird eine von der geläufigen abweichende Auffassung verteidigt). Verf. weist dann auf den Parallelismus der Zahnreihen hin und behandelt danach die Herausbildung typischer Säugetiergebisse. Beim miotheren Typus ist ein Paar von Incisiven zu besonderen Waffen ausgebildet (Rodentia, Tillodonten, Marsupialier, Hyracoidea, Elefanten, Sirenen, Chiromys). Die 4 letztgenannten Säuger nennt der Verf. sekundär miother (metamiother). Höhere Entwicklung bildete den eutheren Typus, der durch Heraushebung von Canini (im Oberkiefer) und sog. Subcanini (im Unterkiefer), Vergrößerung und Komplikation der hinteren Zähne zu Molaren und Persistenz der hinteren Molaren entstand. Der Verf. nennt alle Backzähne Molaren (Prä- und Postmolaren, mit und ohne Zahnwechsel) und führt die Zählung durch alle Molaren durch. Vollzählige entelodonte Gebisse (Cynognathus) besaßen 11 Molaren. Beim Menschen wird das Gebiß vorgestellt durch $\frac{2,\ 1,\ 2—4,\ 5,\ 6}{2,\ 1,\ 2—4,\ 5,\ 6}$. Das euthere Gebiß ging aus von dem Gebißtypus mesozoischer Insektivoren. Sowohl innerhalb der Marsupialia wie der Placentalia entstand als höheres Stadium ein carnivores Gebiß. Eine andere Entwicklungsreihe führte zu Chiropteren, Lemuren, Primaten und Mensch. Diese Formen sind vor allem Fruchtfresser oder omnivor. Eine andere Umformung (Blattkost) fand bei den Huftieren statt. Bei der höheren Spezialisierung wurde fast

überall die Zahnzahl reduziert. Fällt die stärkere Leistung des einzelnen Zahnes fort, so tritt wieder Vermehrung der Zahnzahl ein (Delphine). Die Reduktion der Molarenzahl gestaltet sich in der Vorfahrenreihe des Menschen wie folgt: Halbaffen (Adapis): 1—4, 5—7; südamerikanische Affen: 0 2 3 4, 5 6; altweltliche Affen: 0 2 3 4, 5—7; Menschenaffen: 0 2 3 4, 5—7; Neger: 0 2 3 4, 5—7; Europäer: 0 2 3 4, 5 6 (7). Verf. geht dann ein auf die Gebisse von Elefanten und Seekühen und bespricht schließlich die Vermehrung der Zahnzahl bei den Walen. Er schließt mit der Bemerkung: Man darf das stammesgeschichtlich konsolidierte eutherische Gebiß nicht nach einfachen Formeln schematisieren, sondern muß seine Wandlungen als Reaktionen in jedem Falle auf andere weitdivergierende Ursachen der Nahrungsaufnahme zurückführen. Es wird gemahnt, das eutherische Gebiß nicht als Ausgangsschema aller Säugergebisse anzusehen. Aus dem isodonten, entelodonten Urzustand konnten jederzeit sowohl miothere wie euthere Gebisse entstehen. *M. W. Woerdeman* (Groningen).

Beckwith, T. D., and Adrienne Williams: The examination of guinea pig dental enamel matrix by celloidin section. (Die Untersuchung der Grundsubstanz des Zahnschmelzes vom Meerschweinchen an Celloidinschnitten.) (*Dep. of bacteriol., univ. of California, Berkeley.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **24,** Nr. 1, S. 76 bis 78. 1926.

Die Verff. untersuchten den Schmelz aus der Mitte des freien Teiles der Schneidezähne vom Meerschweinchen an entkalkten Celloidinschnitten, welche nach einer noch mitzuteilenden Methode angefertigt wurden. Solche Schnitte zeigen die Wabenstruktur der organischen Grundsubstanz, deren Wabenräume zylindrische Röhren, die gelösten Prismen, darstellen. Die Grundsubstanz hängt mit den Ganoblasten zusammen, die Prismen sind die Fortsätze dieser Zellen. Die Prismen sind spiralig gedreht, lassen gelegentliche Verzweigungen und häufig Überkreuzungen erkennen. Dentinkanälchen dringen eine kurze Strecke weit in den Schmelz ein, wodurch Ernährungswege für den Schmelz gegeben sind. *Josef Lehner* (Wien).

Göttlich, S. F.: Studien über den Durchbruch der Molaren bei Mus norvegicus. Tijdschr. v. tandheelk. Jg. **33,** Nr. 8/9, S. 710—717. 1926. (Holländisch.)

Bei den Molaren von Mus norvegicus sind die Schmelzorgane schon vascularisiert beim Anfang der Schmelzbildung. Sie hängen durch die Zahnleiste bis zum Durchbruch mit dem Mundepithel zusammen. Die Zahnleiste ist kurz und heftet sich an die buccale Seite der Schmelzorgane, welche sich namentlich lingual stark ausdehnen. Das äußere Schmelzepithel und die Schmelzpulpa werden durch Bindegewebe durchwuchert vor dem Durchbruch, die Zahnleiste aber nicht. In der Zahnleiste bilden sich vor dem Durchbruch Epithelperlen, die Verhornung zeigen. Die Anheftung der Zahnleiste an der buccalen Seite des Schmelzorganes ermöglicht es, daß der buccale Höcker gegenüber der Zahnleiste zu liegen kommt und (nachdem durch Perlenbildung und Verhornung ein Weg geschaffen ist) durch die Zahnleiste zum Durchbruch gelangt. Obwohl beim Menschen vor dem Durchbruch die Zahnleiste durch Bindegewebe durchwuchert ist, fanden Malassez und James in den Zahnleistenresten auch verhornende Epithelkugel. *M. W. Woerdeman* (Groningen).

Wolpe, Paul: Über Verhornungserscheinungen am Zahnfleischepithel. (*Zahnärztl. Univ.-Inst. „Carolinum", Frankfurt a. M.*) Dtsch. Monatsschr. f. Zahnheilk. Jg. **45,** H. 1, S. 1—12. 1927.

An fast allen untersuchten hisologischen Zahnfleischpräparaten, welche von excidierten Weisheitszahntaschen und Paradentosen sowie von Leichen aus dem Bereich der Frontzähne stammten, wurde eine Verhornung teils hyper-, teils parakeratotischer Natur festgestellt. Diese Verhornung ist als eine Metaplasie des an sich hornfreien Epithelsaumes des menschlichen Zahnfleisches aufzufassen. Als spezifische Hornfärbung wurde die Gramfärbung, dann Hämatoxylin-Eosin und van Gieson angewendet. Zwischen dem Grad der Verhornung einerseits und der Rundzelleninfiltration in der Tunica propria andererseits besteht eine derartige Wechselbeziehung, daß bei starker Verhornung die Infiltration nur gering ist und umgekehrt. Beide Vorkommnisse sind als Abwehrreaktionen des Organismus gegen von außen eindringende Reize anzusehen. *Josef Lehner* (Wien).

Drüsen. (*Exokrin- und Endokrindrüsen als selbständige Organe.*)

Konček, S. K.: Eine neue Art von Drüsenhaaren bei den Raupen von Gonopteryx rhamni (Lep.). Zool. Anz. Bd. **69**, H. 11/12, S. 295—298. 1927.

Die Raupe besitzt auf der Dorsalseite 1. kleine, der Länge nach von einem apikal mündenden Kanal durchbohrte, mit kleinen, basalwärts gebogenen Dornen besetzte Haare, unter denen sich eine kleine, vollkommen in der das Haar tragenden Warze untergebrachte Drüsenzelle findet, 2. bisher übersehene etwa $^1/_3$ mm lange, gelenkig auf einer nur wenig größeren Warze inserierende, am Ende einseitig gespaltene und von da bis zur Spitze löffelartig aufgerollte Haare. Die Drüsenzellen sind an Alkoholmaterial nach Entfernung von Muskeln und Fettkörper leicht sichtbar und verlieren darin ihre grünliche Färbung nicht. Sie fehlen auf dem Kopfe ganz und treten nur auf der Dorsalseite des Körpers auf, und zwar in der mittleren der 3 auf jeder der 5 Querfalten jedes Segmentes angeordneten Reihen von Drüsenhaaren. An nach Mallory gefärbten Schnittpräparaten zeigt sich ein Schwinden der mittleren Chitinschicht im Bereich der Warze, die nur von der äußeren harten und inneren elastischen gebildet wird. Die Bildungszelle der Warze umfaßt ringförmig den Hals der Drüsenzelle. Letztere ragt weit in die Leibeshöhle hinein und wird von einer dünnen, mit der der Hypodermis zusammenhängenden Tunica propria umgeben. Nerven- und Tracheenstämmchen treten heran. Der Kern ist unregelmäßig gelappt und von sehr feinkörnigem Chromatin erfüllt. Das Plasma enthält reichlich Granula und einen wahrscheinlich chitinösen, innen etwa 2 μ weiten, nach Mallory lichtblau und nahe der Einmündung ins Haar rot gefärbten, von einer radiär strukturierten Plasmaschicht umgebenen und in einer schlauchförmigen, etwa 12 μ weiten Vakuole gelegenen Ausführungskanal, der durch dünne, von der Wand der Vakuole zu ihm ziehende Plasmastränge in seiner Lage festgehalten wird. Dieser Kanal ist mehrfach verzweigt und trägt blinde Seitenäste, nahe der Haarbasis schwindet seine Vakuole, und er geht in die Chitininnenschicht über an der Stelle, wo sie im Gelenk Haar und Warze verbindet. Vermutlich tritt das Sekret aus dem Kanal in das Haar über und verdampft auf dessen löffelartig aufgerollten Ende. Die biologische Deutung wurde nicht geklärt, doch erinnern die Gebilde an die Duftschuppen mancher Lepidopteren. Bemerkenswert ist die fast einzig dastehende Kompliziertheit des Ausführungsganges. *Fritz van Emden* (Dresden).

Nakajima, Akira: Beitrag zur Kenntnis der Glandula paracoccygea des Frosches. (*Anat. Inst., Keio Univ. Tokyo.*) Folia anat. japon. Bd. **4**, H. 6, S. 441—464. 1926.

Die Glandula paracoccygea ist eine Drüse, die nach Abtragung des dorsalen Lymphsackes bei Fröschen zu beiden Seiten des Steißbeines als paariger Pigmentfleck sichtbar ist. Verf. untersucht diese Drüsen bei den 5 japanischen Froscharten Rana japonica (Günther), Rana rugosa (Schlegel), Rana nigromaculata (Hallowell), Hyla arborea japonica (Günther) und Polypedates buergeri (Schlegel) und stellt fest, daß sie bei den meisten der untersuchten Exemplare, wenn auch oft nur einseitig, vorhanden sind. Die Drüse zeigte je nach der Tierart geringe Abweichungen; bei jüngeren Tieren ist sie relativ größer als bei erwachsenen, und ebenso schwankt die Größe in bezug auf die einzelnen Froscharten etwas. Die Drüse ist meist mit einer dünnen Hülle aus Bindegewebe umgeben, besteht aus einer geringen Menge retikulären Bindegewebes und enthält Lymphocyten, eosinophile Zellen und Pigmentzellen in wechselnder Menge, außerdem noch Capillaren. Bei Polypedates buergeri erschwert der starke Pigmentgehalt die Feststellung der Einzelheiten, so konnten eosinophile Zellen nicht nachgewiesen werden. Bei den übrigen untersuchten Froscharten scheint die Anzahl der eosinophilen Zellen mit der Jahreszeit zu schwanken (bei Sommertieren wurden sie reichlicher gefunden), während dies beim Pigment, das sich zum Melanin gehörig erwies, nicht der Fall ist. *K. Berger* (München).

Krölling, Otto: Entwicklung, Bau und biologische Bedeutung der Analbeuteldrüsen bei der Hauskatze. (*Inst. f. Histol. u. Embryol., tierärztl. Hochsch., Wien.*) Zeitschr. f.

d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. 82, H. 1/3, S. 22 bis 69. 1927.

In einer sehr eingehenden Arbeit schildert Verf. nicht nur Bau und Funktion der Analbeuteldrüsen der Katze (nebenbei auch die vom Löwen), sondern beschreibt auch an einer fortlaufenden Reihe von Embryonen die Entwicklung der Analbeutel und ihrer Drüsen, was um so dankenswerter ist als wir von der Entwicklung ähnlicher Hautdrüsenorgane noch verhältnismäßig wenig wissen. Im ausgebildeten Zustande sieht man in jedem der beiden Analbeutel sowohl tubulöse, monoptyche „Schweißdrüsen" als auch alveoläre, polyptyche „Talgdrüsen" einmünden. Von den tubulösen Drüsen sind zweierlei Arten zu unterscheiden. Die eine Art ist stets nur in der Einzahl vorhanden und mündet am höchsten Punkt, am Scheitel, des Beutels frei in die Beutelhöhle ein und wird deshalb als „Scheiteldrüse" bezeichnet. Ihr einfacher Ausführungsgang geht in reich verästelte Endstücke über. Das einfache Epithel der Drüsenendstücke zeigt die für apokrine Drüsen kennzeichnende kuppenartige Sekretion. Von der Epithelmuskelschicht sind nur verstreute Fasern in den Endstücken nachzuweisen. Die zweite Schlauchdrüsenart ist in der Vielzahl vorhanden (bis zu 30 in jedem Beutel). Die letzteren Drüsen sind in mehr oder weniger dichter Anordnung in allen übrigen Teilen der Beutelwand verteilt und münden nicht frei in die Beutellichtung ein, sondern zunächst in Sekretzisternen der Talgdrüsen, die sich ihrerseits in die Beutellichtung öffnen. Auch diese Drüsen sezernieren apokrin. Beide Schlauchdrüsenarten sind demnach den „Stoffdrüsen" Schiefferdeckers zuzurechnen. Beide Arten zeigen weiterhin eine Verengerung ihres Ausführungsganges an der Mündungsstelle. Die verengte Stelle ist in der ruhenden Drüse mit einem Hornpfropf verschlossen und wird erst bei voller Sekretion durchgängig. Infolge dieser Verengerung kommt es zu einer ampullenförmigen Erweiterung des an das Mündungsstück anschließenden Abschnittes des Ausführungsganges. Die polyptychen, holokrin sezernierenden Drüsen (Talgdrüsen) täuschen zur Zeit der Ruhe ein hepatoides Aussehen insofern vor, als ihre Zellen sich dunkler färben als die von gewöhnlichen Haarbalgdrüsen und keine Fetttropfen, hingegen nur feinste Körnchen enthalten. Von den hepatoiden Drüsen (Schaffer) unterscheiden sie sich aber insofern, als keine intercellulären Sekretcapillaren vorhanden sind. Die zahlreichen Alveolen jeder Talgdrüse münden in einen zisternenartig erweiterten, kurzen Ausführungsgang. — Die Analbeutel entwickeln sich aus keulenförmigen, soliden „Epithelkolben" am Rande des Afters. Aus dem Epithelkolben sproßt ohne irgendwelchem Zusammenhang mit einem Haarkeim die Scheiteldrüse aus. Sie macht somit eine Ausnahme von der Regel, daß die apokrinen Drüsen sich von Haaranlagen aus entwickeln. Schon während des Auswachsens der Scheiteldrüse sprossen aus dem Epithelkolben „primäre Epithelkeime" aus. Jeder Epithelkeim liefert mehrere Schlauchdrüsen, Talgdrüsen und 2 Haarzapfen, die sich zu rudimentären Haaren entwickeln können, meist aber auf dem Zapfenstadium stehen bleiben. Die Talgdrüsen mit den in die Sekretzisternen mündenden Schlauchdrüsen können demnach als die „Haardrüsen" (Schiefferdecker) des Analbeutels bezeichnet werden. — Bezüglich der physiologischen Bedeutung der Analbeuteldrüsen hat sich ergeben, daß sämtliche Drüsen zweimal im Jahre, und zwar zu den natürlichen Paarungszeiten der Katze lebhaft sezernieren, während außerhalb der Brunstperiode in den Schlauchdrüsen nur eine geringe, in den Talgdrüsen keine Sekretion nachzuweisen ist. Der Inhalt des Beutels ist besonders während der Brunst, und zwar bei beiden Geschlechtern sehr reichlich und von starkem Geruch. Der typische Katzengeruch dürfte aus dieser Quelle stammen. Der Inhalt besteht aus zerfallenen verhornten Zellen, den Sekreten der Drüsen, besonders Fett- und Eiweißsubstanzen und einer großen Menge von Bakterien. Es ist anzunehmen, daß der spezifische Geruch des Sekretes auch außerhalb der Paarungszeit zur Erkennung der Art, während derselben aber in verstärktem Maße zur Zusammenführung der Geschlechter dient. Da nicht nur in den Talgdrüsen, sondern auch in den apokrinen Drüsen Lipoidsubstanzen abgesondert werden, so

dürfen beide als Duftorgane aufgefaßt werden ähnlich wie z. B. die Brunstfeige und Violdrüse. Im selben Sinne dürften auch die in der Linea ano-cutanea vorkommenden Circumanaldrüsen, das sind große Talgdrüsen und apokrine Schlauchdrüsen, die beide aus Haarbälgen entstehen, tätig sein. Analdrüsen, wie sie der Hund besitzt, fehlen der Katze. *v. Schumacher* (Innsbruck).

Florentin, P.: La structure du corps thyroïde du chat. (Die Bauart der Katzenschilddrüse.) (*Laborat. d'histol. et laborat. de zool., univ., Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **95**, Nr. 37, S. 1493—1494. 1926.

Kurze Ausführungen über die bekannte Struktur der Katzenschilddrüse, die dem Verf. anscheinend neu war. *B. Romeis* (München).

Hett, Johannes: Beobachtungen an der Nebenniere der Maus. I. Beobachtungen an hungernden Tieren und nach Injektionen von Trypanblau. (*Anat. Anst., Univ. Halle a. S.*) Jahrb. f. Morphol. u. mikroskop. Anat., Abt. 2: Zeitschr. f. mikroskop.-anat. Forsch. Bd. **7**, H. 2/3, S. 403—420. 1926.

Hetti bestätigt bei der Maus die Richtigkeit der ziemlich allgemein herrschenden Auffassung, daß die Zellen der Nebennierenrinde vorwiegend im Bereich der Zona reticularis zugrunde gehen, während Vermehrung und Nachschub der Zellen hauptsächlich von der Pars glomerulosa aus erfolgt. Bei Mäusen, die 3—27 Tage lang intermittierendem Hunger unterworfen wurden, tritt der Untergang von Rindenzellen besonders deutlich hervor; verschiedentlich bilden sich aus allmählich absterbenden Zellen der Pars reticularis und fasciculata große mehrkernige Syncytien. Die in der Pars glomerulosa vor sich gehende mitotische Zellvermehrung wird beim ausgewachsenen Tier durch die Hungerwirkung aufgehoben, beim wachsenden kommt es dagegen nur zu einer Verminderung der Zahl der Zellteilungen. Weiterhin ergab sich bei Hungertieren als auffallendste Veränderung die Abnahme des Fettgehaltes der Rindenzellen, besonders im Bereich der Pars fasciculata. In den obenerwähnten Syncytien sowie in den Capillarendothelien des Markes tritt zuweilen eisenhaltiges Pigment auf. Nach subcutaner Trypanblauinjektion beteiligen sich an der Speicherung des Farbstoffes hauptsächlich die Capillarendothelien. Jugendliche, noch wachsende Tiere zeigen beim Hunger grundsätzlich die gleichen Nebennierenveränderungen wie erwachsene. Degenerierende Zellen im Mark jugendlicher Hungertiere sind zugrunde gehende Rindenelemente. Die Zellen der Marksubstanz selbst werden dagegen durch den Hunger weniger in Mitleidenschaft gezogen als die Rindenzellen. Die Nebennieren reagieren auf äußere Schädigungen ebenso fein wie beispielsweise die Keimdrüsen.

B. Romeis (München).°°

Kolliner, Martha: Messungen an den Nebennierenzellen der Ratte. Einfluß verschiedener Ernährung auf die Kernplasmarelation. (*Physiol. Inst., Univ. Wien.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **82**, H. 1/3, S. 1 bis 21. 1927.

Verf. hat — zur Ergänzung ihrer früheren Untersuchungen — an den Nebennieren von 6 Paar Ratten die Kernplasmarelation der Zellen von Mark und Rinde bestimmt (Querschnitt der Zelle : Querschnitt des Kernes). In der Zona glomerulosa sind die Werte am niedrigsten, in der Zona fasciculata am höchsten, in der Z. reticularis und im Marke ergeben sich mittlere Werte. Bei verschieden ernährten Tieren stellen sich Unterschiede in der Kernplasmarelation heraus, die in der Zona glomerulosa am geringsten sind. In der Zona fasciculata sind diese Unterschiede besonders deutlich; die relativ größten Kerne hatten die bei reiner Weizenkost gehaltenen Tiere; die relativ kleinsten Kerne fanden sich bei Tieren, die mit Weizen und Citronensaft gefüttert waren. In der Zona glomerulosa waren die Kerne nach Weizen- und Lebertranfütterung am kleinsten. Im Mark waren die Kerne nach Weizen- und Citronensaftfütterung am größten. *Berg* (Königsberg i. Pr.).

Gefäßsystem, Leibeshöhlen, blutbildende Organe.

Ramage, Donald: The blood supply to the peripheral nerves of the superior extremity. (Die Blutversorgung der peripherischen Nerven der Oberextremität.) (*Dep. of anat., univ., Manchester.*) Journ. of anat. Bd. **61,** Nr. 2, S. 198—205. 1927.

Verf. benutzte mit Zinnobermasse nach Ferguson injizierte Arme von menschlichen Feten und Erwachsenen. Die Arme der Erwachsenen wurden von einem Drittel der Art. subclavia aus injiziert mit 2 Ausnahmen, die von den großen Gefäßen nahe an ihrem Ursprung aus der Aorta injiziert wurden. Bei den Feten wurde die Injektion von der Aorta thoracica aus bewerkstelligt. Die Resultate der Untersuchungen sind in 10 Tabellen, welche die Befunde am Plexus brachialis und seinen Hauptnerven vorführen, übersichtlich zusammengestellt. Daraus geht hervor, daß die Blutversorgung der Nerven variabel ist. Verf. kann daher der ersten von Quénu und Lejars aufgestellten Regel, daß jeder Nervenstamm seine Arterien von einem konstanten Ursprung erhält, nicht beistimmen. Dagegen bestätigt er die zweite, von den genannten Autoren behauptete Regel, daß die Ernährungsgefäße eines Nervenstammes niemals nur von einer Arterie, sondern stets von mehreren kommen. Jeder Arterienast teilt sich mit wenigen Ausnahmen in der Nähe des Nerven und sendet einen Zweig proximalwärts und einen distalwärts. Der Plexus brachialis unterscheidet sich darin nicht von den Armnerven. Zwischen Ober- und Unterarm bestehen Unterschiede derart, daß am Unterarm die Zahl der Nervenzweige durchschnittlich größer ist, dafür die Zweige selbst aber kleiner sind; die Blutversorgung der Nerven ist am Oberarm besser als am Unterarm. Die röntgenologische Untersuchung injizierter Nerven läßt erkennen, daß die Gefäße innerhalb der Nerven in ganzer Länge derselben zusammenhängende Maschen bilden und daß die feineren Gefäße reichlich anastomosieren. Hierdurch erklärt sich, daß Nerven auf beträchtliche Strecken isoliert werden können, ohne abzusterben.

Ballowitz (Münster i. W.).

Sato, Tomomasa: Über die polsterartige Intimaverdickung der Nierenarterien. (*Anat. Inst., Univ. Okayama.*) Okayama-Igakkai-Zasshi Jg. **1926,** Nr. 441, S. 1055 bis 1060. 1926.

Verf. untersucht an ca. 50 Leichen aller Altersklassen die Intimaverdickungen der Nierenarterien. Sie liegen in den Aa. interlobares, arciformes und interlobulares meist an Verzweigungsstellen zu zweien einander gegenüber, während sie an astlosen Stellen in der Einzahl vorhanden sind; sie bestehen aus elastischen Elementen, Bindegewebe und Längenmuskulatur. Regelmäßig schon beim jungen Säugling vorhanden, vermehren und vergrößern sich diese Polster mit zunehmendem Alter. Sie sind nicht als pathologische, durch Abnutzung entstehende Gebilde aufzufassen, sondern sind Vorrichtungen im Dienste der Regelung des Blutstromes, wie es für andere Arterien (A. umbilicalis, Arterien des Schwellkörpers des männlichen Gliedes usw.) bereits bekannt ist. Es erklärt sich damit die Tatsache, daß der Nierengefäßbezirk stärkere Schwankungen der pro Zeiteinheit durchströmenden Blutmenge bei Anwendung der verschiedensten Mittel zeigt als andere Gefäßareale, obwohl die Media der Nierenarterien nicht dicker ist als in den anderen Arterien. Das häufige Funktionieren dieser Reguliervorrichtungen bringe durch Druckschwankungen eine starke Beanspruchung der Arterienwandung mit sich und bedinge damit die Disposition der Nierengefäße zur Arteriosklerose.

W. Wirtinger (Wien).

Mériel, P.: Note sur les distances valvulaires dans quelques veines. (Bemerkungen über die Klappendistanzen in einigen Venen.) (*Laborat. d'anat., fac. de méd., Toulouse.*) Arch. d'anat., d'histol. et d'embryol. Bd. **6,** H. 1/3, S. 99—108. 1926.

In 2 Tafeln gibt der Autor die Resultate seiner eigenen Messungen der Klappendistanzen in der Vena basilica von 17 oberen und in der Vena saphena von 12 unteren Extremitäten Erwachsener; sein Leichenmaterial entstammt durchwegs der weißen Rasse aus Mittelfrankreich. Von den 72 Messungen in der V. basilicae findet er nur 7 Maßzahlen, welche einfache Multipla der mittleren Grunddistanz von Bardeleben

(5,5 mm) darstellen, von 67 Maßzahlen aus der Vena saphena interne sind nur 10, die ein einfaches Multiplum von 7 mm (mittlere Grunddistanz der unteren Extr. nach Bardeleben) darstellen. Mit Klotz, Braune, Friedreich bestreitet Verf. deshalb die Gültigkeit des Klappendistanzgesetzes von Bardeleben. Was das 2. Gesetz von Bardeleben über die Venenklappen anbelangt (proximal von jeder Klappe befindet sich eine Mündung einer Kollateralvene, distal von jeder Kollateralenmündung eine Klappe), so findet der Autor in 85% der untersuchten Venenstellen Klappe und Kollaterale in der von Bardeleben geforderten Beziehung, in 15% findet er Kollateralen ohne dazugehörige Klappen und „plusieurs fois" Klappen ohne dazugehörige Venenmündung. Dieses Verhalten könne aus einer Atrophie von Kollaterale oder Klappe nicht erklärt werden, denn es sei unverständlich, warum die nützliche Klappe distal von einer Kollateralenmündung häufiger schwinde (15%) als die Klappe, die mit keinerlei Kollateralenmündung in Beziehung steht. Die Kollateralen folgen ebensowenig einem Distanzengesetz wie die Klappen selbst, sind keineswegs leitersprossenartig an der Hauptvene angeordnet und unterliegen einer großen Variabilität nach Zahl und Lage sogar bei einem Individuum beim Vergleich von rechts und links. Die Strenge des 2. Gesetzes von Bardeleben, insbesondere seines 2. Satzes, entspreche nicht der Wirklichkeit und bedeute einen Rückschritt gegenüber dem Satz von Houzé de l'Aulnoit (1854): „Fast immer" liegt die Klappe distal einer Mündung einer Kollateralen. *W. Wirtinger* (Wien).

Grant, R. T., and M. Regnier: The comparative anatomy of the cardiac coronary vessels. (Die vergleichende Anatomie der Coronargefäße des Herzens.) (*Cardiac dep., univ. coll. hosp. med. school, London.*) Heart Bd. **13,** Nr. 4, S. 285—317. 1926.

Die Verff. untersuchten die Herzgefäße bei Ammocoetus, Raja clavata, Anguilla vulgaris, Salamandra maculosa, Molge cristata, Axolotl, Megalobatrachus maximus, Rana temporaria, R. esculenta, Bufo vulgaris, Testudo graeca, Lacerta viridis und Lepus cuniculus. Sie wandten 2 Methoden an: die Präparation des injizierten Herzens und die mikroskopische Beobachtung des bloßgelegten, lebenden Herzens vom enthaupteten oder betäubten Tiere. Die Abhandlung zerfällt in 5 Kapitel; das 1. Kapitel behandelt die Herzligamente, das 2. die gefäßlosen Herzen, das 3. die Thebesischen Gefäße, das 4. die Coronararterien und das letzte die Coronarvenen. Von den Endergebnissen sei hervorgehoben, daß die Muskelmasse des primitiven Herzens ein Netzwerk sich durchkreuzender Muskelbündel darstellt und ernährt wird durch das zwischen den Bündeln zirkulierende Blut. Ein Ventrikel von diesem Typ findet sich bei den erwachsenen Marsipobranchiern und den Amphibien, sowie in dem sich entwickelnden Herz der anderen Vertebraten. Ein Coronarsystem erscheint mit der Bildung eines äußeren kompakten Myokardiums. Die Coronararterien und Venen verlaufen zuerst außerhalb des Herzens und dringen mit dem sich entwickelnden Myokard in das Herz ein, wie beim Aal und Rochen. 2 Gruppen von Arterien können unterschieden werden: kopfwärts und schwanzwärts verlaufende. Letztere finden sich noch bei den Reptilien, fehlen aber bei den Mammalien. Ähnlich verhalten sich auch die Coronarvenen. *Ballowitz.*

Huwyler, Benedikt: Zur Anatomie des Schweineherzens. Untersuchungen des Kammerinnern bei Sus scrofa domesticus. (*Veterin.-anat. Inst., Univ. Zürich.*) Anat. Anz. Bd. **62,** Nr. 4/6, S. 49—76. 1926.

Der Verf. beschreibt an 24 Schweineherzen verschiedenen Alters und Geschlechtes die Papillarmuskeln und Trabekeln, nachdem er sie teils nach Virchow, teils nach Vermes aufgeschnitten hat. *W. Wirtinger* (Wien).

Sinnesorgane.

Werner, Clemens Fritz: Die Cupula im Labyrinth der Fische. Studien über ihre Struktur und Veränderung bei verschiedener Fixation. (*Univ.-Ohren-, Nasen- u. Kehlkopfklin., Hamburg.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. B: Zeitschr. f. Zellforsch. u. mikroskop. Anat. Bd. **4,** H. 3, S. 459—474. 1926.

Es wurde das Labyrinth von Rotaugen Scardinus erythrophthalmus

bei verschiedenen Fixationen untersucht. Die Schnittrichtungen werden an einer halbschematischen Zeichnung untersucht und ihre Bedeutung erörtert. Die Cupula zeigte sich nach den einzelnen Fixationen in ganz verschiedener Ausdehnung. Über dem fast 900 μ hohen Septum erscheint sie 40—80 μ bei Wittmaackscher, bei Bouinscher Flüssigkeit 340—430 μ, bei gesättigter Sublimatlösung 350—500 μ hoch, was Verf. mit der geringen Gefrierpunktserniedrigung der Sublimatlösung einerseits, mit der hohen des Formols andererseits in Parallele stellt. Die Ausdehnung der terminalen Region der Cupula kommt zustande unter Verbreiterung der hellen Zwischenräume, die Schrumpfung durch Verschmälerung derselben. Die Cupula verhält sich in ihren Teilen sehr ungleich bei Volumänderung. Auch der subcupulare Raum wechselt in gleichem Raum wie die Cupula an Ausdehnung. Speziell an den parietalen Enden der Crista, die Verf. als Fastigia bezeichnet, sieht er die Sinneshaare in etwa gleicher Stärke unmittelbar in die Cupula übergehen, und hier glaubt er zu erkennen, daß Sinneshaare und Cupulafaser nur Abschnitte des gleichen zusammenhängenden Gebildes sind. Er fast die Cupula als ein System paralleler Röhren oder Zylinder auf und schließt sich der Wittmaackschen Ansicht ihres Zusammenhanges mit den Sinneshaaren an. Was die basiparallele Streifung anbetrifft, entscheidet er sich nicht, ob es sich um Faltungen der Zylinderwände oder Querfäden handelt. Die Volumveränderungen der Cupula bei der Fixation hält er nur durch die Wittmaacksche Auffassung für erklärbar. *W. Kolmer* (Wien).

Federici, F.: Über die peripherische Ausbreitung des VIII. Schädelnervenpaares bei den Vögeln und über die Bedeutung der Lagena. Vorl. Mitt. (*Laborat. f. norm. menschliche Anat., Univ. Genua.*) Anat. Anz. Bd. **61,** Nr. 22/24, S. 449—465. 1926.

Verf. untersuchte hauptsächlich an Embryonen von Hühnern, weiter an solchen von Sperling- und Kanarienvögeln die Verzweigung des N. octavus und den Aufbau dessen Ganglien. Das Ganglion vestibulare weist zwei Arten von Zellen auf: dickere Zellen mit gröberem Netzwerk, welche sich rasch entwickeln und in die dorsokraniale Rinde des Ganglion gelegen sind; kleinere Zellen mit zarterem Reticulum, welche von den vorigen schalenförmig umgeben sind und eine mehr ventro-caudale Lage im Ganglion einnehmen. Erstere stehen in Beziehung zu den Sinnesendstellen der Ampullen, letztere nehmen die Fasern aus den Maculae otolithicae (des Utriculus, des Sacculus und der Lagena) auf. Das Ganglion cochleare ist vom Ganglion vestibulare vollkommen getrennt und ist der medialen Wand der Schneckenröhre angelagert; seine Zellen sind viel kleiner, kugeliger, mit engerem Reticulum und entwickeln sich erst später. Die Zellen, welche zur Macula Lagenae in Beziehung stehen, sind vestibulären Charakters; sie hängen mit der übrigen Zellmasse des Ganglion vestibulare zusammen. Der Tubus cochlearis, an dessen Ende sich die Macula Lagenae befindet, verdient nach Ansicht des Verf. eher als Tubus lagenaris bezeichnet zu werden, da sie die Verbindung des Lagenagebietes mit dem Rest des Vestibulum herstellt. Als Tubus cochlearis bezeichnet dann Verf. (in ganz ungebräuchlicher Weise. Ref.) den Raum zwischen dem Sinnesepithel der Papilla spiralis und der Membrana tectoria. Schließlich stellt der Verf. die Hypothese auf, daß der von Oort bei Säugern aufgefundene Verbindungszweig zwischen den Ram. saccularis inferior und den Nervus cochlearis dem lagenaren Ast der Vögel homolog sei; weiterhin glaubt Verf. in die Macula lagenaris das Organ zu erkennen, welches dazu dient, „den Organismus das Gefühl seiner seitlichen Inklination auf die longitudinale Symmetrieebene zu geben". Endlich befürwortet er die Homologie des Cochlearapparates der höheren Wirbeltiere mit der hinteren Seitenlinie der Fische. Die Arbeit wird ausführlich in „Archives d'Anat. d'Histologie et d'Embryologie" erscheinen. *de Burlet* (Utrecht).

Michelovič, M. S.: Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Vestibularapparates des Ohres. Žurnal ušnych, nossovych i gorlovych bolesnej Bd. **3,** Nr. 11/12, S. 639—665. 1926. (Russisch.)

Vorläufige Mitteilung. Es wird versucht eine Antwort auf die Frage zu geben, ob zwischen der Größe und der Organisationshöhe des Vestibularapparates einerseits und der Größe

und der Bewegungsart der Wirbeltiere anderseits eine Korrelation festzustellen ist. Es werden hauptsächlich die Ampullen, der Saculus und der Utriculus und die Cristae und Maculae in den Kreis der Untersuchung gezogen. Wesentliche Unterschiede konnten in keinem Falle festgestellt werden. So hatte das Kaninchen einen nur $1^1/_2$—2mal größeren Apparat als die Maus und einen ebenso großen wie die Katze; beim Hunde ist er wiederum 2mal größer als bei der Katze und nicht größer als der Vestibularapparat einer Karausche (Carassius vulgaris) von nur 7 cm Länge. Der feinere Bau unterscheidet sich nur unwesentlich bei den verschiedenen Spezies. „Der Vestibularapparat der Säugetiere vergrößert sich nicht proportional zur Größe des ganzen Körpers, wird auch nicht komplizierter bei den höheren Säugetieren und ist absolut und relativ am größten bei den Fischen." Die Otolithen der Fische funktionieren wahrscheinlich durch ihre Schwere, bei den Säugetieren aber, bei denen die Masse der Otolithen viel zu geringfügig ist, muß ihre Funktion von anderen Gesetzen abhängen. Die Anatomie des Vestibularapparates, die Experimente an Tieren und die Klinik sprechen dafür, daß der Vestibularapparat bei einigen Gruppen von Wirbeltieren eine um so geringere Rolle spielt, je höher die gegebene Art phylogenetisch steht. „Das Wesen der Funktion der Otolithen (zum mindesten bei den Säugetieren) liegt nicht in dem Bau und dem Gewicht derselben, sondern in jenen biochemischen Prozessen, die in ihrer Umgebung stattfinden."

Wagner (Kowno).

Verhoeff, F. H., and R. J. Sisson: Basophilic staining of Bruch's membrane. (Basophile Färbung der Bruchschen Membran.) Arch. of ophth. Bd. **55**, Nr. 2, S. 125 bis 127. 1926.

Unter Bruchscher Membran versteht man die Glasmembran unter der Pigmentepithellage nach der Chorioides hin. Früher schon wurde angegeben, daß diese Schicht aus zwei Lagen bestünde, besonders deutlich sichtbar nach Zenker-Konservierung und Elasticafärbung: eine strukturlose feine Schicht unter dem Pigmentepithel und eine bindegewebige Lage darauf folgend. Ebenso sollte die Schicht von Bruch im Augengrunde basische Farben annehmen. Verff. untersuchten 600 Augen, von denen 70 die basophile Färbung zeigten. Die ziemlich dicke, tief gefärbte äußere Lage läßt sich deutlich gegen die Basallage unter dem Pigmentepithel abgrenzen. Aber die Dicke wechselt, und mitunter ist sie nur streckenweise gefärbt, daß die einzelnen Stückchen wie längsgestellte lange Kerne aussehen. Von der Fläche zeigen die gefärbten Stücke der Membran ein ausgebreitetes Netzwerk mit dicken und feinen Fasern, auch einem Aste mit zahlreichen Nebenästchen gleichend. Mit Kalkbildungen, die in dem elastischen Gewebe der Sclera gelegentlich gefunden werden, ist diese Farbreaktion der Membran von Bruch nicht vergesellschaftet. Aber es scheint die Reaktion und die Formation der Membran vom höheren Alter abhängig zu sein. Einer Kalkablagerung in der Bruchschen Membran scheint die Ansammlung von Fettsubstanzen voranzugehen.

Kallius (Heidelberg).

Keeler, Clyde E.: Rodless retina, an ophthalmic mutation in the house mouse, Mus musculus. (Stäbchenlose Retina, eine Mutation am Auge von Mus musculus.) (*Bussey inst., Harvard univ., Cambridge, U. S. A.*) Journ. of exp. zoöl. Bd. **46**, Nr. 4, S. 355—407. 1927.

Ein erblicher Augendefekt, welcher zufällig bei einem Laboratoriumsstamm von Albinomäusen entdeckt wurde, bestand morphologisch in einem vollständigen Fehlen der lichtperzipierenden Außenschicht der Retina und in einer starken Reduktion der Kernreihen der angrenzenden äußeren Körnerschicht und in geringen Veränderungen in den anderen Teilen der Retina. Drei Typen von Augen konnten unterschieden werden, welche verschiedene Grade der Reduktion in der äußeren Körnerschicht zeigten: 1-Schicht-, 3-Schicht- und 6-Schichttypen. Der 1-Schichttypus wurde besonders beobachtet und war bei der Zucht der häufigste. Das normale Auge hat 10 bis 15 Schichten von Kernen in der äußeren Körnerschicht. Der 1-Schichttyp ist gänzlich ohne Stäbchen. Es ist nicht sicher, daß diese alle bei dem 6-Schichttyp fehlen, auch ist es nicht besonders geprüft worden, ob das „6-Schichtauge" blind ist, wie es bestimmt beim 1-Schichttyp der Fall ist. Die 3- und 6-Schichttypen sind vielleicht eine genetische Modifikation des 1-Schichttyps. Wegen der späten Differenzierung der Schichten im Auge der Maus ist es nicht möglich, vor der Geburt eine stäbchenlose von einer

normalen Retina zu unterscheiden. Was die Erblichkeit betrifft, so verhält sich die Stäbchenlosigkeit wie ein einfaches, recessives Mendelsches Merkmal ohne Anzeichen für Geschlechtsgebundenheit. Versuche, bestimmte Bindungen mit anderen erblichen Merkmalen festzustellen, waren erfolglos. Verschiedenartigste Prüfungen der Sehfähigkeit bewiesen, daß stäbchenlose (Rodless) Augen wahrscheinlich blind sind. In einem besonderen Abschnitt der Arbeit werden Beobachtungen über das Verhalten eines erblich gebundenen Merkmalpaares: kurze Ohren — geschlängelter Schwanz mitgeteilt. *Becher* (Münster i. W.).

Fortin, E.-P.: Structure de la couche neuro-épithéliale de la rétine. (Aufbau der neuro-epithelialen Schicht der Netzhaut.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **95**, Nr. 32, S. 1158—1159. 1926.

Eine Verletzung im Zentrum der Fovea von $^1/_{20}$ mm im Quadrat reduziert die Sehschärfe um die Hälfte, obgleich dadurch nur der 30 000. Teil der Retina zerstört wird. Die Membrana limitans externa ist 30 000mal so ausgedehnt als dick. Das würde einer Rolle Papier von 1 mm Dicke und 30 m Länge entsprechen. Im Gegensatz zu anderen modernen Autoren vertritt der Verf. die Meinung, daß die Zapfen nicht abgestutzt sind, sondern dieselbe Länge haben wie die Stäbchen und die Chorioides erreichen, wo sie mit einer Auffasserung endigen. Der Zapfen steht mit seinem Kern durch die Membr. limit. ext. direkt in Verbindung. Die Füßchen der Zapfen hat der Verf. niemals so ausgebildet gefunden, wie sie sonst beschrieben werden. Die äußeren Körner sind alle dicht aneinander und an die M. lim. ext. angedrängt, sie finden sich niemals zerstreut vor. Die Henlesche Faserschicht, welche die äußeren von den inneren Körnern trennt, ist eine der reinsten und bestbestimmten des menschlichen Körpers. Kein fremdes Element dringt durch sie hindurch. Der Verf. zweifelt daran, daß, wenigstens im zentralen Teil des Auges, die Müllerschen Stützfasern von einer Grenzschicht zur anderen gehen, und daß diese letzteren das Produkt ihrer Auffaserung sind. Besonderen Wert mißt der Verf. der von ihm beschriebenen Schicht der „kleinen Apparate" bei, denn diese Schicht und nicht die der Stübchen und Zapfen hält er für die lichtperzipierende Schicht der Retina. Einige entoptischen Phänomene sollen für diese Annahme sprechen. Bewegt man vor dem grauen Himmel eine dunkle, mit 4 feinen, dicht beieinander gelegenen Löchern versehene Scheibe, so beobachtet man eine entoptische Erscheinung von kleinen, sehr nahe beieinander stehenden Kreisen, die alle gleich sind, und der Verf. glaubt, daß man diese mit der Schicht der kleinen Apparate identifizieren kann. Da die Parallaxe fast Null ist, muß man diese Schicht mit der lichtperzipierenden gleichsetzen können. Ich empfehle zur Ergänzung die Referate in diesen Ber. **1**, 616 u. **2**, 232. *Becher* (Münster i. W.).

Harn- und Geschlechtsorgane.

Turchini, Jean, et Hervé Harant: Sur la parenté entre les cellules vacuolaires et les vésicules rénales d'Ascidia mentula Müll. et l'examen de ces éléments en lumière ultraparaviolette. (Über die Verwandtschaft der vakuolären Zellen mit den Nierenbläschen bei A. m. und ihre Untersuchung in ultraparaviolettem Licht.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **95**, Nr. 38, S. 1535—1536. 1926.

Azéma hat kürzlich gezeigt, daß die Nierenbläschen von A. m. nicht, wie bisher angenommen wurde, von Mesenchymzellen, sondern von vakuolären Zellen des Blutes abstammen. Die Verf. können dies durch Untersuchung mit ultraparaviolettem Licht bestätigen. Hierbei erscheinen nur die vakuolären Zellen des Bluts und die vakuolären Zellen des Mantels ebenso wie die Nierenbläschen durch Fluorescenz lilafarben. In schwächerem Maße zeigte auch das Wasser, in dem die Ascidien lebten, die gleiche Erscheinung. Die Verf. vermuten, daß den Nieren der Ascidien neben einer Speicherfunktion eine excretorische Funktion zukommt. *Merton* (Heidelberg).

Stefko, W.: Über einige Besonderheiten der histologischen Struktur der Kirgisenniere vom Gesichtspunkt der Entwicklungsmechanik. (*Anat. Abt., anthropol. Inst.*,

Univ. Moskau.) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilh. Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **108,** H. 4, S. 572—578. 1926.

Bei der Untersuchung der Kirgisenniere stellt sich heraus, daß die Struktur dieser Niere der russischen Niere gegenüber besondere Unterscheidungsmerkmale aufweist, die aus den Grenzwerten der individuellen Abweichungen hervortreten. Pathologische Veränderungen kommen hier nicht in Betracht. Die Kirgisenniere hat eine gut entwickelte Zona glomerulosa mit sehr großer Anzahl von Glomeruli. Diese Glomeruli sind in Dreiblattform gruppiert — ein Hauptglomerulus und zwei Zusatzglomeruli — was in den russischen Kontrollnieren niemals angetroffen wird. Sowohl die allgemeine Form wie die Struktur der „Kirgisenglomeruli" weichen bedeutend ab von derjenigen der „Russischen Glomeruli". Die Bowmansche Kapsel hat bei den Kirgisen eine etwas abgeplattete Form, während das Epithel der inneren Wand nicht den sonst gewöhnten Bau einer strukturlosen Membran zeigt. Das Nierenbecken ist sehr klein. Die Calyces renales sind nicht deutlich differenziert. Verf. versucht festzustellen auf Grund der Höberschen Theorie der Harnbildung (Ultrafiltration und Zurückresorbtion) und in Zusammenhang mit den eigenartigen Besonderheiten der Ernährung bei den Kirgisen (Aufnahme einer ungemein großen Flüssigkeitsmenge), wie weit die angezeigten Besonderheiten der Nierenstruktur der Eigenart ihrer Leistung und Funktion entsprechen.

C. J. J. van der Maas (Den Haag).

Roszkowski, Wacław: Contributions to the study of the Family Lymnaeidae. VII. The structure of the prostate of the Lymnaeidae. (Beiträge zur Kenntnis der Familie Lymnaeidae. VII. Der Bau der Prostatadrüse bei Schlammschnecken.) Annales zool. Musei Polonici Histor. Nat. Bd. **5,** H. 1, S. 1—14. 1926.

Unter den untersuchten Gattungen der Familiae Lymnaeidae bestehen große Unterschiede in der Entwicklung der inneren Falten der Prostatadrüse. Bei Radix und Amphipeplea ist die Falte einfach, bei Galba kommen einige geraden Falten vor, die keine sekundären Falten besitzen; bei beiden obigen Gruppen befinden sich die Falten bloß im erweiterten Endteile der Drüse, bei Lymnaea laufen die Falten längs der ganzen Drüse und tragen dann noch viele Sekundärfalten. Die obenerwähnten Tatsachen, mit anderen übereinstimmend, zeigen eine nahe Verwandtschaft von Radix und Amphipeplea. Die Drüsenzellen sind gruppenweise eingelagert („nestartig") und jedes Zellnest ist umgeben und abgegrenzt vom nachbarlichen durch eine dünne Schicht von Bindegewebe. Das Lumen der Drüse ist durch Flimmerepithel ausgekleidet, dessen Zellen auf die Membrana basalis sich stützen. *Słonimski* (Warschau).

Weissenberg, Richard: Beiträge zur Kenntnis der Biologie und Morphologie der Neunaugen. II. Das Reifewachstum der Gonaden bei Lampetra fluviatilis und planeri. (*Anat.-biol. Inst., Univ. Berlin.*) Jahrb. f. Morphol. u. mikroskop. Anat., Abt. 2: Zeitschr. f. mikroskop.-anat. Forsch. Bd. **8,** H. 1/2, S. 193—249. 1927.

Es wird begonnen mit dem Studium der Ovarienentwicklung. Bei L. planeri fällt das Reifewachstum der Eier mit der fortschreitenden Metamorphose zeitlich zusammen. Die Entwicklung dieser Ovarien wird eingehender beschrieben. Nach einem kurzen Überblick über die Lebensweise des Flußneunauges im Larven- und Imaginalstadium wird die Ovarialentwicklung bei L. fluviatilis beschrieben. Es zeigt sich, daß hier im Gegensatz zu der ersten Form noch lange nach Beendigung der Metamorphose die Ovarien infantil bleiben. In einer zusammenfassenden Darstellung werden die Verhältnisse in der Ovarialentwicklung einer vergleichenden Betrachtung unterzogen. Dann folgt eine allgemeine Beschreibung des Neunaugenhodens, sowie eine genaue Schilderung der Hodenentwicklung bei beiden Arten. Auch das Reifewachstum der Hoden fällt bei L. planeri mit der Metamorphose zusammen. Bei L. fluviatilis ist die Entwicklung dagegen anders und entspricht den entsprechenden Verhältnissen bei der Ovarialentwicklung. Es werden, wie bei dieser, die beiden Arten einer vergleichenden Betrachtung unterzogen. Hieran schließt sich eine stammesgeschichtliche Erörterung, die davon ausgeht, daß verwandelte Flußneunaugen infantile, Bachneunaugen dagegen

reife Gonaden haben, daß L. planeri also in unausgewachsenem Zustand geschlechtsreif wird, und daß diese Art biologisch mehr von der Stammform abgeändert ist. Zwei Erklärungsmöglichkeiten für diese Abänderung sind möglich: echte „Frühreife", vielleicht hervorgerufen durch veränderte klimatische Verhältnisse, die einen Ausfall der Abwanderung ins Meer zur Folge hatten; oder „Zwergreife", d. h. die imaginale Wachstumsperiode ist infolge ungünstiger Ernährungsverhältnisse ausgefallen. Verf. neigt mehr der letzten Ansicht zu. Es werden dann Unterscheidungsmerkmale von Larven, Metamorphosestadien und frisch verwandelten Tieren bei den beiden Arten gegeben. Den Schluß bildet ein Abschnitt über einen Vergleich mit den Befunden an L. wilderi und Petromyzon marinus dorsatus. (I. vgl. diese Ber. **1,** 178.) *Schnakenbeck.*

Arefjev, M.: Struktur des Urogenitalapparates bei Polypterus. Bjulleteń Moskovskogo obščestva ispytatelej prirody Bd. **35,** H. 1/2, S. 102—109. 1926. (Russisch.)

Verf. bestätigt die Angaben von Budgett über die Struktur des Urogenitalapparates bei Polypterus. Nur in der Beschreibung der Oviducte und Harnleiter des Weibchens finden sich Unterschiede. Die ersteren besitzen ein etwa 4 mm weites Lumen, verlaufen an der dorsolateralen Wand der Bauchhöhle und münden getrennt, hinter dem Ansatz der Analflosse, nach außen; ihr Lumen verjüngt sich von vorn nach hinten, so daß die äußeren Öffnungen nur etwa 1 mm weit sind. Unter den Oviducten, durch ein dünnes Blatt des Peritoneums von ihnen getrennt, liegen die Harnleiter. Ihr Verlauf gleicht im allgemeinen dem der Oviducte. Nur in ihrem letzten Abschnitt, etwa von der Mitte der Analflosse ab, wenden sie sich nach vorn und unten, vereinigen sich und bilden einen kurzen (2 mm) gemeinsamen Ausführungsgang, dessen Öffnung vor den Öffnungen der Oviducte, und von diesen vollkommen gesondert liegt. Dadurch ist die Ansicht Budgetts widerlegt, welcher glaubte, daß die Oviducte in den gemeinsamen Ausführungsgang der Harnleiter münden. *A. Luntz* (Berlin-Dahlem).

Dornesco, G.-Th.: Evolution annuelle de l'épididyme chez Cistudo europaea Dum. et Bibr. (Jährliche Entwicklung des Nebenhodens von Cistudo europaea Dum. und Bibr. Sumpfschildkröte [gemeint wohl Emys lutaria, d. Ref.].) (*Laborat. de morphol. animale, univ., Jassy.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **95,** Nr. 38, S. 1583—1585. 1926.

Der Nebenhodengang der Sumpfschildkröte ist von einem einreihigen, mit Basalzellen versehenen Epithel ausgekleidet, dessen Höhe im Laufe des Jahres wechselt. Es folgt eine Basalmembran, in deren Grundsubstanz Fasern eingebettet sind, und eine pigmentzellentragende feinfaserige Schicht. Gegen den Ductus deferens wird letztere dicker. Die Höhe des Epithels nimmt vom Februar an bis Juni ständig zu, um im Juli bis Oktober schnell wieder abzunehmen. Den gleichen Entwicklungsgang im Laufe des Jahres weisen die übrigen Zellschichten auf. Das Lumen des Nebenhodenganges nimmt vom Februar bis Juni stark ab, um schnell wieder die frühere Weite zu erreichen. Weite des Ganges und Dicke der Zellauskleidung verhalten sich entgegengesetzt. Spermien sind immer im Gang vorhanden, im Juni fehlen sie in einzelnen Abschnitten. *Redenz* (Würzburg).

Dornesco, G.-Th.: Sur le déterminisme de la séerétion du canal épididymaire chez Cistudo europaea Dum. et Bibr. (Über die Ursachen der Nebenhodensekretion bei Cistudo europaea Dum. und Bibr., Sumpfschildkröte.) (*Laborat. de morphol. animale, univ., Jassy.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **95,** Nr. 38, S. 1585 bis 1586. 1926.

Die Veränderungen, die die Zellauskleidung des Nebenhodenganges der Sumpfschildkröte im Laufe des Jahres durchmacht, sollen von der Wirkung eines Inkretes abhängig sein, weil die Höhe des Epithels im umgekehrten Verhältnis zur Weite des Lumens in verschiedenen Jahreszeiten steht. Durch Wägung ergibt sich, daß im Juni, also zu der Zeit, wo das Epithel die größte Höhe erreicht hat und die kleinste Menge Spermien bei geringster Weite des Ganges zu beobachten ist, die Menge des interstitiellen Gewebes, 4,5mal geringer ist als im Februar, wo das Epithel niedrig und

abgeflacht ist. Verf. lehnt daher ab, daß das Inkret, das er sucht, vom interstitiellen Gewebe gebildet wird. (Durch die Untersuchungen von Benoit über bi- und unilaterale Kastration ist für Meerschweinchen und andere Tiere zwar die Abhängigkeit der Nebenhodensekretion von der Anwesenheit eines Hodens erwiesen, es ist aber wohl eine einseitige Betrachtungsweise, deswegen für eine Veränderung des Epithels, die schon rein mechanisch bedingt ist, wie für andere Verhältnisse in zahlreichen Arbeiten nachgewiesen wurde, ein Inkret zu suchen. Der Ref.) *Redenz.*

Lundh, Gösta: Eine approximative Berechnung der absoluten Menge der interstitiellen Zellen in den beiden kryptorchen Hoden eines Falles von „männlichem Pseudohermaphroditismus". (*Frauenklin. u. histol. Inst., Univ. Lund.*) Jahrb. f. Morphol u. mikroskop. Anat., Abt. 2: Zeitschr. f. mikroskop.-anat. Forsch. Bd. 8, H. 1/2, S. 1 bis 21. 1927.

Eine 19jährige Patientin, die stets als Mädchen erzogen worden war, trat in die Klinik ein, weil die Regel bei ihr nicht eintrat. Die Untersuchung ergab einen typisch männlichen Körperbau, stark entwickelten Kehlkopf, Stimme wie bei einem Knaben im Stimmwechsel; Milchdrüsen fehlen, Brustwarzen infantil; Pubeshaare von weiblichem Typus. An der Stelle der Klitoris eine 2 cm lange, penisähnliche Bildung mit großem Praeputium und Glans von der Größe einer Haselnuß. Urethralmündung 4—5 cm unterhalb. Introitus vaginae normal, mit deutlicher Hymenalmembran. Vagina von der halben Länge einer normalen Vagina. Im oberen Teil der Labia majora jederseits eine frei bewegliche, an einen Hoden erinnernde Bildung. Es handelt sich also um einen Fall von Pseudohermaphroditismus, und zwar von peniscrotaler Hypospadie mit Kryptorchismus. Aus verschiedenen Gründen wurden die beiden Hoden operativ entfernt. Bei ihrer mikroskopischen Untersuchung ergab sich eine starke Atrophie der Samenkanälchen; ihr im allgemeinen einschichtiges Epithel besteht aus Sertolizellen, nur an einigen Stellen findet man auch Spermatogonien und einige Schichten von Spermatocyten, im Lumen hier und da „kleine Spermatiden". Die Zahl der interstitiellen Zellen ist sehr groß, sie bilden zum Teil drüsenähnliche Inseln. Nach der Methode von Hammar wurde eine Berechnung der Menge der Zwischenzellen, des Zwischengewebes und der Kanälchen vorgenommen, gleichzeitig zur Kontrolle auch die entsprechenden Zahlen für die normalen Hoden eines 18jährigen Jünglings berechnet. Die normalen Hoden wogen 38,7 g, davon die Kanälchen etwa 32,10, die interstitiellen Zellen 1,1 und das interstitielle Bindegewebe 5,5 g. Die entsprechenden Zahlen für die kryptorchen Hoden des untersuchten Falles waren: Gesamtgewicht 13,27 g, Kanälchen 5,57, Zwischenzellen 4,09, Zwischengewebe 3,61 g. Es ergibt sich also eine sehr große Zunahme der interstitiellen Zellen, sowohl relativ gegenüber den Kanälchen als auch absolut im Vergleich zum Anteil der interstitiellen Zellen am Aufbau des normalen Hodens. *Voss* (Dorpat).

Entwicklungsgeschichte.

Ryan, Ruth Winifred: The development of the perithecia in the microthyriaceae and a comparison with Meliola. (Die Perithezienentwicklung bei den Microthyriaceae und ein Vergleich mit Meliola.) Mycologia Bd. **18**, Nr. 3, S. 100—110. 1926.

Verf. schildert die Entwicklungsgeschichte der Perithezien verschiedener Angehörigen der Microthyriaceen. Sie können in 4 verschiedenen Weisen gebildet werden. Entweder entstehen sie aus einer Zelle des Myceliums oder aus Hyphopodien oder aus kurzen seitlichen Zweigen oder aus Knotenzellen. Der häufigste Modus ist die Entstehung aus mycelialen Zellen. Bei Meliola entstehen die Perithezien stets aus Hypho podien. *R. Bauch* (Rostock).

Svensson, Harry G.: Cytologisch-embryologische Solanaceenstudien. I. Über die Samenentwicklung von Hyoscyamus niger L. (*Botan. Laborat., Univ. Uppsala.*) Svensk botan. tidskr. Bd. **20**, H. 3, S. 420—434. 1926.

Der Autor hat schon früher gezeigt, daß bei Borraginaceen und Hydrophylla

ceen eine Variation in der Endospermbildung innerhalb derselben Familie auftreten kann. Da nun bei Solanaceen sowohl nucleares (bei Schizanthus pinnata) wie ab initio cellulares Endosperm (bei vielen anderen) auftreten kann, wurde nach einem intermediären Typus gesucht. Als ein solcher stellt sich Hyoscyamus niger dar. Die Endospermbildung geht zeitlich der Teilung des befruchteten Eikerns weit voran. Die 2 Kerne, welche aus der Teilung des „Zentralkerns", des Verschmelzungsproduktes der beiden Polkerne mit dem 2. ♂ Kern, hervorgehen, nennt der Autor „die 2 primären Endospermkerne". Sie befinden sich unmittelbar unterhalb des Eiapparates, und die zwischen ihnen entstehende Transversalwand gliedert den Embryosack in das kleinere mikropylare und das zentrale Endosperm. Ersteres bildet fast ebenso häufig gleich nach der 1. Teilung zarte Längswände als es erst nach der Entstehung von 4—8 freien Kernen zur Wandbildung schreitet. Die untere Endospermgruppe hingegen bildet zuerst zahlreiche freie Kerne, die in einem protoplasmatischen Wandbelag liegen, bevor es zur Abkammerung derselben und allmählichen Ausfüllung der Höhlung kommt. Dieser Hyoscyamustypus erinnert an den helobialen und stellt eine Brücke zwischen dem Schizanthus- und Nicotianatypus dar. Daß die beiden extremen Typen durch einen Übergangstypus verbunden sind, deutet der Autor als Beweis für eine Entwicklungstendenz innerhalb der Solanaceen. *Stephanie Herzfeld* (Wien).

Beer, G. R. de: On the development of the skull in torpedo. (Über die Entwicklung des Schädels bei Torpedo.) Quart. journ. of microscop. science Bd. **70**, Nr. 280, S. 669—680. 1926.

Untersucht wurden Embryonen von Torpedo ocellata und marmorata von 6 bis 24 mm Länge. Den Hauptinhalt der Arbeit bildet die Beschreibung der Schädelanlage eines 24 mm langen Embryos von Torpedo marmorata, von der ein Modell bei 60facher Vergrößerung angefertigt wurde. An die Beschreibung des Schädelskeletts schließen sich Angaben über die Nerven und Gefäße. *Fahrenholz* (Leipzig).

Potvin, R., et Max Aron: Recherches sur l'évolution embryonnaire des îlots pancréatiques endocrines chez le poulet. (Untersuchungen über die embryonale Entwicklung der endokrinen Pankreasinseln beim Huhn.) (*Inst. d'histol., fac. de méd., Strasbourg et Québec.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **96**, Nr. 4, S. 267—269. 1927.

Die Differenzierung der endokrinen Pankreasinseln beginnt beim Huhn am 8. bis 9. Bruttage, wo das ganze Organ bereits seine charakteristische Topographie aufweist. Vom 10. Tage schreitet die Entwicklung sehr deutlich vorwärts, indem ein kleiner, fast ausschließlich endokriner Lappen die parahepatische Zone des Pankreas einnimmt. In ihr unterscheidet man zwei Typen von Inseln: Bei den einen ist der exkretorische Pol gegen die Blutcapillaren orientiert, sie sind in schlingen- und schnörkelartigen Epithelzügen angeordnet und sind wohl den Langerhansschen Inseln beim ausgewachsenen Tier homolog. Die zweite Sorte von Inseln dagegen ist klein, kugelig, nicht nach den Capillaren orientiert und ihr Cytoplasma erscheint arm an Sekretgranula. Die Inseln wachsen rapide und am 14. Bruttage findet man stets am parabiliären Ende des Organes einen umfangreichen endokrinen Lappen, der Langerhanssche Inseln und, wenn auch weniger, Inseln des 2. Typus aufweist. Diese Inseln des 2. Typus zeigen bald Zeichen der Rückbildung, wie Pyknose des Kernes usw. Beim Ausschlüpfen des Tieres sind sie fast ganz geschwunden. Während der letzten Bruttage wird das endokrine Parenchym zerstückelt; beim jungen Hühnchen findet man große Inselkomplexe, zwar noch einander benachbart, aber stets von Acini umgeben und immer am gleichen Ende des Organes gelegen. Die Glykogenerzeugung in der Leber setzt gleichzeitig mit der Genese der Langerhansschen Inseln ein, um auch den gleichen Höhepunkt wie das Wachstums der Inseln am 14. Bruttage zu erreichen. Diese Feststellungen decken sich absolut mit denen bei Säugetieren. Mithin scheint dem Verf. die Hypothese zu Recht zu bestehen, daß die Inseln des 2. Typus den „Laguessschen" Inseln bei den Säugetieren entsprechen. *H. Boenig* (Berlin).

Hafferl, Anton: Zur Entwicklungsgeschichte der Kloake beim Kiebitz (Vanellus cristatus) (*I. anat. Inst., Univ. Wien.*) Jahrb. f. Morphol. u. mikroskop. Anat., Abt. 1 Gegenbaurs morphol. Jahrb. Bd. **57**, H. 1/2, S. 57—83. 1926.

Nach kurzen Literaturverweisen gibt Verf. eine genaue Beschreibung der untersuchten Stadien, die an Hand mehrerer Wachsmodelle erfolgte. Hervorzuheben sind aus der Arbeit 3 Punkte: 1. die Ausbildung der Kloakenhörner und die Einbeziehung des Wolffschen Ganges in dieselben, 2. die Umlagerungen, welche der Ausbildung des Proctodaeum vorangehen, und 3. das Verhalten des Darmes zur Kloake, da alle diese Verhältnisse beim Kiebitz Besonderheiten gegenüber den anderen Vögeln aufweisen. Bei Vanellus entsteht zuerst in der Wand der Kloake eine kleine Vorwölbung nach außen, welche dem von oben herabkommenden Wolffschen Gange entgegenwächst. Nach der Vereinigung der beiden und dem Durchbruch des Lumens weitet sich das Ende des Wolffschen Ganges aus, während oberhalb der Mündungsstelle der Nachnierenureter aus dem Wolffschen Gange hervorsproßt. Das dicke Kloakenepithel setzt sich auf die erwähnte Erweiterung fort. Je älter der Embryo wird, desto weiter dringt das Kloakenepithel am Wolffschen Gange vor, erreicht zuerst die Ureterenknospe und wächst sogar noch ein Stück weit über dieselbe hinaus in der Wand des Urnierenganges vor. Gleichzeitig erweitert sich auch das Lumen desselben. Wenn man nun als Mündung des Wolffschen Ganges in die Kloake wieder wie früher die Stelle ansieht, wo das ihm eigentümliche Epithel aufhört und das Lumen sich erweitert, dann mündet jetzt der Ureter weit medial davon in das Kloakenhorn ein. Man kann also auch sagen, daß das Endstück des primären Harnleiters erweitert und in das Kloakenhorn einbezogen wird. Mithin findet sich bei Vögeln ein Analogon der Säugerblase in jenem Stück der Kloakenwand, das neben der Mündungsstelle des Ureters liegt und daher Derivat des Wolffschen Ganges sein muß. — Die Kloake legt sich in ganz jungen Stadien an das Ektoderm an und trägt mit ihrer ventralen Wand zur Bildung der Kloakenmembran bei, ohne daß eine Grenze der verschiedenen Keimblätter sichtbar wäre. Später wachsen dann die miteinander verklebten Lamellen als solche weiter aus und bilden dann die verlängerte Uralplatte. Im weiteren Verlaufe der Entwicklung kommt es zu einer Einkrümmung der ventral von der Afterlippe gelegenen Partie. Dadurch wird die Uralplatte nach der Kante geknickt und so auch die mit der Platte verwachsene Decke des Proctodaeum ausgebogen. — Endlich geht aus den Untersuchungen hervor, daß der unterste Abschnitt des Darmes aus jenem Teil des entodermalen Rohres hervorgegangen ist, der ursprünglich den für Darm und Allantois gemeinsamen Kloakenraum bildete. Wenn nun das unterste Ende des Darmes epithelial verklebt, so ist das der Hauptsache nach derjenige Teil, der früher Kloake war. Wenn ferner das Ende des Darmes sich zum Koprodaeum aufbläht, so ist das wiederum derselbe, ursprünglich Kloake gewesene Teil des Darmes, der diese Veränderung durchläuft. Das Diplodaeum, das aus der Vereinigung von Koprodaeum und Urodaeum hervorgegangen ist, entstand also in seiner Gesamtheit aus der ursprünglichen Kloake, hat demnach einen einheitlichen Mutterboden. *H. Boenig* (Berlin).

Schultz, Adolph H.: Fetal growth of man and other primates. (Das fetale Wachstum beim Menschen und anderen Primaten.) (*Laborat. of phsyical anthropol., dep. of anat., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Quart. review of biol. Bd. **1**, Nr. 4, S. 465 bis 521. 1926.

In zahlreichen Tabellen, Kurven und schematischen Zeichnungen werden die Ergebnisse vorgelegt, die durch vergleichende Untersuchungen über das fetale Wachstum an einem umfangreichen Affen- und Menschenmaterial gewonnen sind. Auf die bemerkenswerten Einzelbefunde kann hier nicht eingegangen werden. Als allgemeines Ergebnis wird hervorgehoben, daß sich alle Wachstumsveränderungen bei den untersuchten Formen, sowohl bei den verschiedenen Menschenrassen, wie bei den verschiedenen Primatenarten in divergierender Richtung bewegen. Die Tatsache, daß einem Stadium größerer Ähnlichkeit stets solche zunehmender Verschiedenheit folgen, spricht

dafür, daß alle untersuchten Formen von einer gemeinsamen Stammform abzuleiten sind, aus der sie sich durch fortschreitende Spezialisierung entwickelt haben.

Fahrenholz (Leipzig).

Bolk, L.: Vergleichende Untersuchungen an einem Fetus eines Gorillas und eines Schimpansen. Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **81**, H. 1/2, S. 1—89. 1926.

Vorliegende Arbeit gibt eine ausführliche Beschreibung zweier etwa gleichaltriger Feten von Schimpansen und Gorilla (Wirbelsäule 15—16 cm lang) und vergleicht diese Befunde mit den an Menschenfeten des gleichen Entwicklungsstadiums. Beschreibung und Vergleich beschränkt sich hauptsächlich auf die äußerlich ersichtlichen Merkmale. Verf. möchte beweisen, daß seine Befunde eine Stütze darstellen seiner bekannten Theorie der Menschwerdung. Als primär betrachtet er den verlangsamten Entwicklungsmodus des Menschen. Während der Mensch nach der Geburt in etwa 6 Monaten sein Anfangsgewicht verdoppelt, wird diese Verdoppelung beim Kaninchen in 6 Tagen und beim Rind und Pferd in $1^1/_2$ bzw. 2 Monaten erreicht. Auch die infantile, reproduzierende und senile Perioden sind hier viel länger als bei den meisten Säugetieren. Die Ursache dieser Retardation sucht Verf. in einer Abänderung des Endokrinons und des hormonalen Gleichgewichts, in ähnlicher Weise wie das bei der Neotenie der Amphibien mehr oder weniger einleuchtend erwiesen sei. Die verschiedenen Organsysteme reagieren nicht immer mit gleicher Intensität auf die Retardation, zumal Germa und Soma weisen in dieser Hinsicht merkwürdige Unterschiede auf. Eine Folge der Retardation ist die Fixierung bestimmter Merkmale auf einer infantilen bzw. fetalen Stufe. Die sog. Fetalisation ist also eine Folge der Retardation. In extremen Fällen kann das betreffende Merkmal gänzlich eleminiert werden. Beim Gorillafetus waren die Arme viel stärker überkreuzt als beim gleichaltrigen Menschenfetus. Die Beine überkreuzten sich nicht, sondern beide Fußsohlen waren aneinander gelegt. Diese Erscheinung beruht selbstverständlich auf den Unterschied in den Längeverhältnissen der vorderen und hinteren Extremitäten in beiden Fällen. Die Angaben Michaelis, Reichers und Weissenbergs, daß beim 6monatlichen menschlichen Embryo der Arm länger sei als das Bein, sind irreführend. Diese Autoren messen den Arm mit der Hand und das Bein nur bis zur Ferse, also ohne die Länge des Fußes in Betracht zu ziehen. Verf. gibt eine ausführliche tabellarische Übersicht über alle Maße der Extremitäten, wobei Armlänge immer Humerus + Radius und Beinlänge Femur + Tibia bedeutet. Aus diesen Zahlen ergibt sich, daß in der menschlichen Entwicklung die Intermembralindex mehr oder weniger kontinuierlich sinkt, während beim Gorilla eine starke Hebung des hohen Index von einer späteren Senkung gefolgt wird. Beim Schimpansen tritt diese Erscheinung nicht so deutlich hervor. Bei letzterer Form beteiligen sich Oberarm und Unterarm, Oberschenkel und Unterschenkel auf gleiche Weise am Wachstum der Gliedmaßen. Beim Gorilla und beim Menschen wachsen Oberarm und Unterschenkel rascher als Unterarm und Oberschenkel. Aus dem Vergleich des Kopfes der 3 Feten geht hervor, daß dieselben einander viel ähnlicher sind als erwachsene Exemplare. Dabei sind die fetalen Merkmale nicht affen-, sondern menschenähnlich. Der cerebrale Kopfabschnitt überwiegt, eine gewölbte Stirn ist anwesend und die spätere Prognathie des Affenantlitzes ist noch nicht stark ausgeprägt. Dagegen sind Auge und Ohr bei den Affenfeten höher eingepflanzt, was mit einer höheren Stellung der Hirnbasis zusammenhängt. Auch der Ansatz des Halses ist bei den Affen mehr nach hinten und schief, was nach Bolk eine Vorbereitung darstelle für die spätere nach vorn geneigte Stellung des Oberkörpers. Die 3 Feten zeigen einen deutlichen Exophthalmus, welcher bei den Anthropoiden und bei der weißen Menschenrasse verloren geht, aber bei den mongoloiden Völkern erhalten bleibt. Auch was die Augenfalten betrifft zeigen letztere sich konservativer als die Europäer, welche embryonal ebenfalls eine Epicanthusanlage aufweisen, die später verschwindet. Der Gorillafetus nähert sich mehr dem europäischen, der Schimpansenfetus mehr dem mongoloiden Typus. Sehr menschenähnlich ist die Behaarung der beiden Feten. Nur an

3 Stellen kommen längere Haare vor: ein deutlicher Zopf am Scheitel und eine Andeutung von Bart und Schnurrbart. Die Stirn ist behaart beim Gorilla, unbehaart beim Schimpansen. Die spärliche Behaarung, welche der Mensch zeitlebens behält, zeigt also einen fetalen oder konservativen Charakter gegenüber dem mehr propulsiven der starken Behaarung erwachsener Anthropoiden. In Widerspruch mit Darwin, welcher die sexuelle Zuchtwahl und mit Schwalbe, welcher die äußeren Umstände als Ursache der Haarlosigkeit des Menschen betrachtet, meint Bolk, daß seine Fetalisationshypothese eine viel ungezwungenere Erklärung dieser Erscheinung gebe. Die Beobachtungen über die Richtung der Haarströme kann ich nur kurz erwähnen. An der Oberlippe finden sich 3 Haarfelder vor, die wahrscheinlich mit der Bildung dieser Gegend aus Stirn- und Oberkieferfortsätzen zusammenhängt. In Hals- und Rumpfgegend ist die allgemeine Richtung der Haarströme eine craniocaudale. In der Analgegend zeigen sich einige Differenzen mit dem menschlichen Fetus: der Steißhaarwirbel fehlt, eine schwache Reminiszenz an den Gesäßschwielen der niederen Affen ist anwesend, beim Gorilla in der Form zweier paraperinealen Haarwirbel und beim Schimpansen in der Form einer medianen nackten Stelle. Die typische Haarstromrichtung der Extremitäten (distal beim Oberarm, proximal beim Unterarm, quer beim Oberschenkel, distal beim Unterschenkel und mehr weniger quer bei Hand und Fuß) leitet B. von der allgemeinen Stromrichtung am Rumpf ab und wird bestimmt von der Lagerung des betreffenden Abschnittes bei seiner Entstehung. Das Ohr des Gorillafetus ist menschenähnlicher als dasjenige des Schimpansen. Es zeigt das gleiche Länge-Breiteverhältnis wie das Menschenohr und ein Ohrläppchen, welches später mit der Breitezunahme verstreicht, ist anwesend. Der männliche Gorillafetus zeichnete sich aus durch das Fehlen des Scrotums. Auch bei erwachsenen Exemplaren scheint der Hoden nur schmächtig entwickelt zu sein und das Ovar zeigt nur sehr wenig Follikel. B. meint, diese Erscheinungen weisen auf eine Abschwächung des Geschlechtslebens beim Gorilla. Der weibliche Fetus des Schimpansen dagegen besitzt stark entwickelte äußere Genitalia mit großen und kleinen Schamlippen und einem Venushügel. Das Verstreichen der Labia majora hängt zusammen mit der Verschiebung der Schamspalte nach rückwärts. Dadurch schaut der Kloakalkomplex der weiblichen Anthropoiden nach hinten, was von einer Verlängerung der Symphyse begleitet wird, während der gleiche Komplex beim Weibe in seiner fetalen, ventralen Lage fixiert bleibt. Wie die Krümmung der Kopfregion so wird auch die Krümmung des hinteren Körperendes bei fast allen Säugern ausgeglichen und nur beim Menschen bleibt dieselbe erhalten. Diese Fixierung eines embryonalen Zustandes liefert also eine Stütze für die Bolksche Hypothese.

D. de Lange (Utrecht).

Fahrenholz, Curt: Ein junges menschliches Abortiv-Ei. (*Anat. Anst., Univ. Leipzig.*) Jahrb. f. Morphol. u. mikroskop. Anat., Abt. 2: Zeitschr. f. mikroskop.-anat. Forsch. Bd. 8, H. 1/2, S. 250—324. 1927.

Das von einer 24jährigen Frau stammende Ei „Ho“ wurde in Zenkerscher Flüssigkeit fixiert und durch Methylbenzoat durchsichtig gemacht, um die genaue Lage des Keimes feststellen zu können. Es wurde in Celloidin-Paraffin eingebettet (bei der Übertragung in Celloidin kollabierte das Chorionbläschen). Die Serie ist lückenlos (Schnittdicke 7,5 μ und 10 μ). Auf der Capsularis- und Basalseite sind einige zottenfreie Stellen vorhanden; es handelt sich wahrscheinlich um eine Trophoblastschwäche, die man für die Ursache des Abortes halten dürfte. — Der Keimschild ist stark gewölbt und weist eine steile Kaudalkrümmung auf. Der Primitivknoten enthält einen 65 μ langen Lieberkühnschen Kanal. Die Entwicklung eines Kopffortsatzes ist gerade eingeleitet. Nach diesem Befunde ist das Ei Ho zwischen die Eier Streeter-Mateer, Debeyre und Keibel einerseits und Rossenbeck, Grosser usw. andererseits einzureihen. Das Alter dürfte nach Grossers Angaben 19, im Vergleich mit dem Ei Hugo (Stieve) 15 Tage betragen. Es stellt nach dem Verf. das jüngste Stadium, in dem der Lieberkühnsche Kanal einwandfrei erkennbar ist, vor. Kaudal folgt ein Primitivstreifen,

an dessen hinterem Teil eine Primitivrinne angedeutet ist. Rinnenbildung und Dotterpfropf, wie sie Rossenbeck beschrieb, hat der Verf. nicht gefunden. Dagegen wurde an 2 symmetrisch neben der Medianebene liegenden Linien Mesodermzellenauswanderung beobachtet. Das primäre Schildmesoderm ist lockerer als das sekundäre. Es hängt an 2 den Schildrändern parallel verlaufenden Streifen und in einem medianen vorderen Feld (Bonnets Ergänzungsplatte) mit dem Entoderm zusammen; nur hier wird das primäre Mesoderm gebildet. Die Amnionhöhle ist im Bereiche des Schildes spaltförmig. Erst hinter dem Kaudalende des Schildes wird sie geräumiger und läuft gegen den Haftstiel in Form eines Amnionzipfels aus. In diesem Bezirke degeneriert das Amnionepithel. Der Verf. deutet diese Erscheinung in dem Sinne, daß das Amnionepithel hier nicht in den Haftstiel hineinwächst, sondern sich daraus zurückzieht. Der Inhalt der Amnionhöhle besteht aus körnigen Gerinnselmassen und degenerierenden Zellen, die dem Amnionektoderm aus der Gegend des Amnionzipfels und dem in seinem vorderen Teil schlecht erhaltenen Keimscheibenektoderm entstammen. Die Zellen des Amnionmesodermüberzuges sind mit den Epithelzellen des Amnion durch zahlreiche feine Brücken verbunden. Der sehr deformierte Dottersack ist viel größer als das Amnion und überragt es in kranialer Richtung; er ist von unten nach oben zusammengefaltet und nach vorn heraufgeklappt. Vorne läuft er in einen 450 μ langen Fortsatz, hinten in die 230 μ lange Allantois aus. Seine Oberfläche ist höckerig (Blutinseln und Erhebungen des Mesodermüberzuges). Das Entoderm bildet kein Syncytium. Unter dem Primitivknoten fehlt es vollkommen, in der Ansatzstelle und in dem proximalen Teil des Dotterfortsatzes weist es starke Degenerationszeichen auf (es handelt sich um einen Vorgang, durch welchen eine isolierte Entodermcyste gebildet wird). Im Bereiche der Allantois sind dagegen keine Degenerationserscheinungen wahrnehmbar. Zwischen dem Dottersackfortsatze und der Verschlußstelle bestehen keine Beziehungen. Im Bindegewebe des Chorion und der Zotten sind zahlreiche Gefäßanlagen. Die epitheliale Bedeckung ist durch die Langhanssche Zellschicht und das Syncytium (ohne Bürstensaum) gebildet. An der Chorionmembran findet man Stellen, an denen kein Epithel nachweisbar ist (es handelt sich um keine postmortale Erscheinung). An der Trophoblastschale ist das Syncytium vielfach unterbrochen. Die Verschlußstelle ist unvollständig erhalten. Das, was übriggeblieben ist, scheint v. Möllendorffs Erklärung der am Ei Wo vorhandenen Verhältnisse zu bestätigen. Im Haftstiel befindet sich auch eine als Chorionstrang gedeutete Epithelmasse. Die Gefäßanlagen sind ähnlich wie bei Ei Streeter-Mateer ausgebildet. Die Gefäßröhren sind stets leer; ihr Lumen entsteht durch Spaltbildung. Dagegen findet man an der Wandschicht der Gefäßanlagen im Haftstiele Bilder, wie sie Streeter auch an den Choriongefäßen schildert. Der Verf. hält sie für eine Störung des normalen Zustandes.

Die wichtigsten Maße: Ganzes Ei mit Zotten: $10 \times 8^1/_2 \times 4$ mm. Chorionhöhle: $6^1/_2 \times 6 \times 3$ mm. Länge der ganzen Embryonalanlage [mit Dottersackfortsatz]: 2,160 mm. Amnionhöhle: 805 μ l., 750 μ br. Keimscheibe: gerader Durchmesser: 600 μ l., 710 μ br.; über die Wölbung gemessen: 725 μ l., 750 μ br. Primitivstreifen [über die Wölbung gemessen]: 345 μ Dottersack: Hauptlumen nach Ausgleich der Faltungen: $850 \times 680 \times 700$ μ.

J. Florian (Brno).

Systemlehre, Paleobiologie, Stammesgeschichte.

Mez, Carl: Die Bedeutung der experimentellen Systematik für die stammesgeschichtliche Forschung. Leopoldina Bd. 2, S. 132—159. 1926.

Verf. bespricht ziemlich eingehend die wissenschaftlichen Grundlagen und die Methoden der „experimentellen Systematik", wie er die systematische Forschung auf Grund der Serodiagnostik bezeichnet. Insbesondere macht er darauf aufmerksam, daß bei dem hohen Molekulargewicht und dem komplizierten chemischen Aufbau der Eiweißkörper theoretisch eine Unzahl (etwa 350^{100}) verschiedener Eiweißkörper denkbar ist, so daß das Vorhandensein ganz spezifischer Eiweißkörper für jede Pflanzengruppe keineswegs unwahrscheinlich ist. Ferner betont er, daß bei auf Konvergenz beruhender

äußerer Ähnlichkeit zwischen Pflanzensippen niemals auch eine „Konvergenz" hinsichtlich der Eiweißreaktionen beobachtet wurde. Hinsichtlich der taxonomischen Tragweite der Reaktionen zeigt sich der Autor den Ansichten gegenüber, daß selbst Varietäten einer Art serodiagnostisch charakterisierbar sein könnten, skeptisch. Hingegen verteidigt er auf das entschiedenste die praktische Gleichwertigkeit der ohne Impfung auf ein lebendes Tier, sondern nur durch Ansetzen im Reagensglas mit Serum hergestellten „Kunstsera" mit den aus dem Blut geimpfter Tiere hergestellten Sera und vertritt demnach auch den Standpunkt, daß die Annahme, daß die Immunstoffe nur im Tierkörper bei Einführung artfremder Eiweißstoffe entstehen, keineswegs richtig sei. Nach eingehender Besprechung aller dieser Verhältnisse, Berücksichtigung aller möglichen Fehlerquellen usw. bespricht der Autor den bekannten „Königsberger Stammbaum", hebt insbesondere alle jene Fälle hervor, wo die Serodiagnostik Zweifel über die verwandtschaftlichen Beziehungen einzelner Gruppen zueinander zu lösen imstande war, oder in welchen von ihm aufgedeckte verwandtschaftliche Beziehungen schon von mit anderen Methoden arbeitenden Systematikern behauptet oder angedeutet worden waren. Die ganze Arbeit ist eine Verteidigungsschrift der auf der Basis der Serodiagnostik aufgebauten stammesgeschichtlichen Forschung, die nach Ansicht des Ref. wohl überflüssig ist. Es gibt heute wohl keinen Systematiker mehr, der den auf Grund der Serodiagnostik gewonnenen Resultaten prinzipiell ablehnend gegenüberstünde. Und wenn einzelne Forscher noch das eine oder andere dieser gewonnenen Resultate sehr skeptisch beurteilen, beruht dies eben darauf, daß sie annehmen, daß auch diese Arbeitsmethode noch eines weiteren Ausbaues fähig ist und in Hinkunft vielleicht selbst hinsichtlich einzelner Manchem jetzt gar zu unwahrscheinlich erscheinender Folgerungen zu anderen Resultaten führen wird, wie sich dies ja in einzelnen Fällen schon gezeigt hat. *A. v. Hayek* (Wien).

Ziegenspeck, H.: Kritisches und Strittiges. Eine experimentelle Antwort auf R. Wettstein: Die Bedeutung der serodiagnostischen Methode für die phylogenetisch-systematische Forschung. Botan. Arch. Bd. **16,** H. 1/6, S. 218—268. 1926.

Die vorliegende Arbeit ist in erster Linie von Bedeutung, weil ein Teil der derzeitigen Methoden des serologisch arbeitenden Königsberger botanischen Instituts genau geschildert wird. Im übrigen wendet sich Verf. gegen gewisse Einwände, die R. v. Wettstein gegen die phylogenetische Auswertung der serologischen Methode erhoben hatte. Insbesondere wird der Einwand, daß Eiweißkonvergenzen vorkommen und Blutverwandtschaft vortäuschen können, energisch bekämpft. Frühere, nicht einwandfreie Resultate (Gingko, Camellia) werden auf das störende Vorhandensein von Gerbstoffen zurückgeführt, wobei allerdings die Frage offen bleibt, warum die Gerbstoffe nur in diesen Sonderfällen eine Störung verursachten. — Zwischen Haplont und Diplont der gleichen Art läßt sich nach Verf. serologisch kein Unterschied feststellen. Die Reaktionsfähigkeit des Eiweißes soll sich bei getrockneten Pflanzen sehr lange (110 Jahre!) halten. Resultate, die mit den neuerdings angewandten „Kunst"-Seren gewonnen werden, stimmen nach Ziegenspeck mit den aus älteren Methoden (Natursera) abzuleitenden gut überein. Auf Grund neuer Untersuchungen wird der Anschluß der Abietineen an die Selaginellen einerseits, an die Magnoliaceen andererseits angegeben. Referent vermißt in diesem Zusammenhang übrigens eine Aufklärung, warum der Königsberger serodiagnostische Stammbaum 1926 gegenüber dem von 1924 eine Anzahl nicht unwesentlicher Änderungen aufweist. *Suessenguth* (München).

Neuhoff, W., und H. Ziegenspeck: Morphologisch-serologische Bearbeitung des Systems der Basidiomyceten. Botan. Arch. Bd. **16,** H. 1/6, S. 296—359. 1926.

Die Verff. haben mit der Königsberger serodiagnostischen Methode 75 Basidiomyceten untersucht und stellen auf dieser experimentellen Grundlage ein System auf, das nicht nur den Vorzug großer Klarheit und Übersichtlichkeit hat, sondern, wie eingehend gezeigt wird, auch mit den morphologischen Tatsachen gut übereinstimmt. Der ganze Stammbaum wird als monophyletisch angesehen, und zwar wird wahrschein-

lich gemacht, daß der Ursprung bei der Schlauchpilzfamilie der Exoasceae zu suchen ist. Aus dieser hätten sich die Corticieae entwickelt, und von dieser primitiven Familie wären dann 3 Hauptäste abzuleiten. Einer endigt mit den Rostpilzen einerseits und den Brandpilzen andererseits, während Tremellaceae und Auriculariaceae Seitenzweige an ihm bilden. Ein 2. Hauptast führt zu den Phallaceen und hat als Hauptseitenzweig die Tulostomaceae. Der 3. und stärkste Ast geht zu den Blätterpilzen und trägt als wichtigsten Seitenzweig die Hydnaceae mit den Röhrenpilzen. *Nienburg* (Kiel).

Mordvilko, A.: Die Evolution der Zyklen und die Heteröcie bei den Rostpilzen. II. Ursprung der Heteröcie. Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. 2 Bd. **66**, Nr. 22/24, S. 505—531. 1926.

In einer ersten Arbeit hatte Mordvilko die Evolution der Zyklen bei den Rostpilzen untersucht (a. a. O. S. 181) und hatte dabei festgestellt, daß die ursprünglichen Uredineen Lepto- oder Mikroformen gewesen sein müssen, daß sich aus solchen durch Spezialisierung sofort keimender Sommersporen (Uredosporen) von überwinternden Dauersporen (Teleutosporen) Brachyformen entwickelt haben, aus diesen dann durch weitere Differenzierung der Sporenformen die Euformen. (Die Opsisformen betrachtet M. als Reduktionen aus Euformen.) Die Ächidien sind die spezialisierteste Sporenform, nicht nur morphologisch, sondern auch ökologisch; sie können nicht auf andere Wirtspflanzen übergehen, da die sie erzeugenden Basidiosporen nur auf bestimmten Wirten keimen, nicht aber auf neue Wirte übertragbar sind. Hieraus ergibt sich als Grundbedingung zur Ausbildung der Heteröcie, daß diese bei Euformen entstanden sein muß. Die Äcidiosporen einer Euform konnten auch auf andere Pflanzen als die Wirtspflanze der Äcidien keimen (wobei ihnen zustatten kam, daß ihre Keimschläuche durch die Stomata eindringen, wogegen die Keimschläuche der Basidiosporen die Epidermen durchbohren). Verf. gibt verschiedene Beispiele solcher Entwicklungsreihen, z. B. Puccinia albescens Plowr. mit allen drei Sporenformen auf Adoxa Moschatellina, P. argentata Wint., der vorigen nahestehend, mit der Äcidiengeneration auf Adoxa, die beiden anderen Sporenformen auf Impatiensarten, entstanden aus der homöcischen P. albescens durch Überwandern der Äcidiosporen auf Impatiensarten, als solche aus dem ursprünglich tropischen Verbreitungsgebiet von Impatiens in gemäßigtere Zonen einwanderten und damit in den Bereich der Äzidiosporen der P. albescens kamen. Die so entstandene, zunächst fakultativ heteröcische Form wurde allmählich zur obligativ heteröcischen und damit von der Stammart verschiedenen neuen Art. Auf Adoxa kommt ferner noch eine Mikropuccinia, P. Adoxae Hedw., vor, die sich aus der homöcischen P. albescens unter dem Einfluß klimatisch ungünstiger Verhältnisse, also etwa zur Eiszeit, rückgebildet haben dürfte. Aus der heteröcischen P. argentata kann P. Adoxae nicht entstanden sein, weil die Äcidiosporen einer Heteroform gar nicht auf dem Äcidienwirte zu keimen vermögen. An Hand Kuznetzows „Tabellen der phylogenetischen Verwandtschaft der Anthophyten" stellt Verf. fest, daß der Forderung entsprechend die Familien, auf deren Vertreter Euformen oder Äcidien von Heteroformen vorkommen, vielfach phylogenetisch älter sind als jene Familien, auf deren Vertreter sich die Uredo- und Teleutosporen der Heteroformen finden. Doch finden sich diese Sporenformen der heteröcischen Rostpilze auch auf phylogenetisch alten Familien, wie auf Filices und Gramineen; bei solchen Familien ist offenbar die Epidermis für die Basidiosporen nicht durchbohrbar, wogegen die Äcidiosporen durch die Spaltöffnungen eindringen können. Auf die zahlreichen Beispiele und Belege, die Verf. für seine Auffassung gibt, kann in einem Referate, welches nur den Gedankengang des Verf. skizzieren soll, nicht eingegangen werden; Verf. diskutiert auch alle Fälle, die seiner Theorie entgegenzustehen scheinen, und setzt sich mit abweichenden Ansichten anderer Forscher, wie z. B. Dietel, auseinander. Zum Schlusse vergleicht er die Zyklen der Uredinales und deren Heteröcie mit den ähnlichen Verhältnissen bei Blattläusen. Die Arbeit ist rein theoretisch, die Teile, welche sich auf phylogenetische Anschauungen über das Alter der phanerogamen Familien

gründen, scheinen mir bei der Unsicherheit dieser Anschauungen nicht auf festem Grunde gebaut zu sein. (I. vgl. diese Ber. 3, 810.) *Gustav Schellenberg* (Göttingen).

● **Petrak, F., und H. Sydow: Die Gattungen der Pyrenomyceten, Sphaeropsideen und Melanconieen. Tl. 1: Die phaeosporen Sphaeropsideen und die Gattung Macrophoma. Liefg. 1. (Repertorium specierum novarum regni vegetabilis. Hrsg. v. Friedrich Fedde. Bd. 42, Beih. 1.)** Berlin-Dahlem: Verl. d. Repertoriums 1926. 160 S. RM. 15.—.

In der Voraussetzung, daß in das Chaos der Systematik der Pyrenomyceten und Fungi imperfecti neben dem Studium der Zusammenhänge zwischen Haupt- und Nebenfruchtformen nur eine auf einen umfassenden Kreis von Gattungen sich erstreckende, genaue vergleichende Untersuchung Ordnung schaffen und ein auf natürlicher Grundlage beruhendes System anbahnen kann, ist bei den Verff. der Plan entstanden, sämtliche Pyrenomyceten-, Sphaeropsideen- und Melanconieen-Gattungen einer Revision zu unterziehen. Die Möglichkeit einer restlosen Durchführung dieses Planes scheint nach der aus vorliegender erster Lieferung zu erkennenden Anlage des Werkes zweifelhaft; denn auf 160 Seiten werden 4 Gattungen, die letzte sogar nur zum Teil, behandelt. Aber wenn auch die Arbeit sich nicht so, wie es vorgesehen, durchführen lassen wird, so ist sie zweifellos doch recht verdienstvoll. Zu begrüßen ist, daß die Gattungs- und Artdiagnosen mit großer, auf sorgfältigem Studium beruhender Ausführlichkeit gegeben werden, die es gestattet, die Formen sicher zu identifizieren. Weiterhin ist es durchaus angebracht, wenn rigoros alle die ungenau beschriebenen, unsicheren Arten, die doch nur einen wertlosen Ballast darstellen, ausgemerzt werden. — Nach einer Einleitung (S. 1—15), in der das Ziel und die leitenden Gesichtspunkte der Arbeit umrissen werden, wird im speziellen Teil zuerst die Gattung Haplosporella Speg. behandelt, mit der Sphaeropsis Sacc. und Cytosphaera Died. vereinigt werden. Zu Haplosporella werden alle Pilze gerechnet, „welche wie echte Diplodia-Arten gebaut sind, aber einzellige Konidien haben". Dabei werden unter echten Diplodia-Arten solche verstanden, „welche als Nebenfruchtformen zu typischen Cucurbitaria- oder Otthia-Arten gehören." Die Gattung wird aufgeteilt in die beiden Subgenera Euhaplosporella (77 Arten) und Pleosphaeropsis (3 Arten). 49 Arten werden ausgeschlossen oder ganz gestrichen. Als 2. Gattung wird Macrophoma Berl. et Vogl. beschrieben. Als Typusart wird M. pinea (Desm.) Pet. et Syd. angenommen und danach entgegen der üblichen Auffassung die Gattung als eine monotypische aufgefaßt. 63 Arten werden ausgeschlossen bzw. gestrichen. Die nächste Gattung Botryosphaerostroma Pet. ist ebenfalls monotypisch, da zu ihr nur B. visci (D. C.) Pet., der häufigste Pilz auf Viscum, gehört, während die zuerst von dem Autor der Gattung beschriebene Art B. quercina nunmehr zu Botryodiplodia gestellt wird. Von letzterer Gattung, zu der als Schlauchformen Melanops- und Phaeobotryon-Arten gehören, aber bisher nur selten festgestellt sind, werden in vorliegender Lieferung zunächst 31 Arten des Subgenus Eu-Botryodiplodia beschrieben. *F. Laibach* (Frankfurt a. M.).

Bouvier, E.-L.: Sur la variabilité et les formes des „Bunaea" normaux papillons hétérocères de la famille des saturnides. (Über die Variabilität und die Formen der „Bunaea normaux" aus der Familie der Saturniden [Heterocera].) Ann. des science natur., zool. Bd. **9**, Nr. 5/6, S. 307—337. 1926.

Verf. geht kurz auf die Geschichte der Saturnidengattungen Bunaea und Nudaurelia ein. Ein Unterschied liegt besonders in der Nervatur des Vorderflügels. Da es auch nudaureliaähnliche Bunaea gibt, werden 2 Gruppen gebildet: die Bunaea normaux und die B. nudaureliformes. Es folgt eine kurze Charakteristik dieser beiden Sektionen. Zu der ersten, die hier allein besprochen wird, gehören B. Alcinoë- und Goodiformen, sie werden eingehend mit allen Variationen behandelt. Die wirklich afrikanischen Formen lassen sich sämtlich auf die eine B. Alcinoë Stoll bringen, während die Madagaskarformen sich zwar dem Typus aslauga Kirby nähern, sich aber doch in mehrere gut gekennzeichnete Arten spalten. Verf. hat sehr viel Sammlungsmaterial bearbeitet

um die einzelnen Rassen der Gruppen genau festzulegen. Wert legt er dabei auf rein morphologische Merkmale und auf das Verbreitungsgebiet der Falter. Am Schluß ist eine Bestimmungstabelle beigefügt; außerdem ergänzen die Arbeit gute photographische Abbildungen der Haupttypen. *Max Reichelt* (Leipzig).

Petrov, W. V.: To the knowledge of caucasian bleaks. Genus Alburnus Heck. (Zur Kenntnis der kaukasischen Alburnusarten.) Bull. of ichthyol. labor. of Baku Bd. **2**, Nr. 1, S. 133—160 u. engl. Zusammenfassung. 1926. (Russisch.)

Es werden beschrieben: Alburnus chalcoides, Alburnus charusini, A. alburnus hohenackeri, A. alburnus hohenackeri kumbashensis n. nov., A. alburnus hohenackeri persicus n. nov., A. filippii, A. striatus n. sp., A. pseudospirlinus n. sp., sowie einige Bastarde: A. hohenackeri × A. filippii, A. hohenackeri × A. striatus, A. chalcoides × Vimba vimba persa. Die einzelnen Arten werden nach der variationsstatistischen Methode analysiert, wobei sowohl auf die plastischen als auch auf die meristischen Symptome hingewiesen wird. Als Unterscheidungsmerkmale kommen namentlich meristische in Betracht, da die plastischen, zumal sie noch Altersschwankungen unterworfen sind, zu gering sind. Die Altersbestimmungen auf Grund der Jahresringe an den Schuppen war relativ leicht bei den kaukasischen Arten, wie chalcoides, filippii, charusini, dagegen zeigten die Tiere aus der Kura und Kumbaschinka — A. hohenackeri — keine Jahresringe. *Behning* (Saratow).

Mertens, Robert: Über die Rassen der Pityusen-Eidechse. (Lacerta pityusensis Boscá.) Zool. Anz. Bd. **69**, H. 11/12, S. 299—304. 1927.

Während die Baleareneidechsen im allgemeinen gut bekannt sind, kannte man bis vor wenigen Jahren Pityuseneidechsen nur nach Exemplaren von der Hauptinsel Ibiza und von einigen wenigen, im Osten dieser Insel vorgelagerten Eilanden. Verf. vervollständigt unsere Kenntnisse auf Grund des neuen reichen Materials, sowohl von Formentera, der 2. Hauptinsel der Pityusen, wie auch von einigen, Ibiza im Westen vorgelagerten Eilanden. Es werden 3 verschiedene geographische Rassen der L. pityusensis beschrieben. 1. L. p. pityusensis Boscá — Ibiza mit kleinen Eilanden ihrer Ostküste, ferner Conejera, Formentera. 2. L. p. maluquerorum Mertens — Isla de las Bledas (= Bleda Planta). 3. L. p. kameriana subspec. nov. — Insel Esparto, Westküste von Ibiza, Pityusen. Halbmelanotisch; ♂♂ oben blau bis blaugrün, ♀♀ mehr olivbraun, Unterseite hellblau, bisweilen mit dunklen Flecken. Bildet Übergang zwischen den Subsp. 1 und 2. Groß, robust. *N. G. Lebedinsky* (Riga).

● **Gothan, Walther: Pflanzenleben der Vorzeit. (Jedermanns Bücherei. Abt.: Naturwiss. Gruppe Biol. Hrsg. v. Walther Schoenichen.)** Breslau: Ferdinand Hirt 1926. 115 S., 2 Taf. u. 41 Abb. geb. RM. 3.50.

Eine ganz ausgezeichnete populärwissenschaftliche Darstellung der Phytopalaeontologie, welche aufs deutlichste zeigt, von welch großem Vorteil es ist, wenn auch solche populäre Darstellungen von Fachmännern ersten Ranges bearbeitet werden, da es nur dann möglich ist, daß auch die neuesten Forschungsresultate entsprechende Berücksichtigung finden, wie im vorliegenden Buch der Nachweis der Lebermoose für das Carbon und die eingehende Besprechung der Cicadofilices. Das Buch zerfällt in 3 Abschnitte. Der erste, die Einleitung, erläutert die Art und Weise der Erhaltung der fossilen Reste und die (in einer späteren Auflage womöglich etwas ausführlicher zu behandelnde) Methodik der wissenschaftlichen Bearbeitung derselben; der zweite bespricht das natürliche System der Pflanzen (unter Zugrundelegung des Englerschen Systems), wobei die irrtümliche Ansicht unterläuft, daß Wettstein die Monokotylen deswegen ans Ende des Systems stellt, weil er in den Orchidaceen die höchst entwickelten Pflanzen sieht. Der letzte, weitaus größte Abschnitt, behandelt in ganz ausgezeichneter Weise die Entwicklung der Pflanzenwelt im Laufe der geologischen Zeitalter. *A. v. Hayek* (Wien).

Abromeit, J.: Ein Beitrag zur Bernsteinflora Ostpreußens. Hamamelidanthium Mezzi n. sp. Planta fossilis in succino sambiensi inclusa. Botan. Arch. Bd. **16**, H. 1/6, S. 435—436. 1926.

Ein im Bernstein gefundener, besonders durch seine büschelige, leicht abfällige Behaarung auffälliger Blütenstand, der verschiedene verwandtschaftliche Beziehungen zu den Hamame-

lidaceen zeigt, wird beschrieben und abgebildet und in die Conwentzsche Sammelgattung als H. M. eingereiht. *F. Firbas* (Prag).

Jayet, Ad.: Sur les mélanges de faunes de l'Albien du Genevois (Haute-Savoie-France). (Über die Faunenmischung im Albien der Umgebung von Genf [Haute-Savoie].) (*Laborat. de géol., univ., Genève.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de physique et d'histoire natur. de Genève Bd. **43**, Nr. 3, S. 155—158. 1926.

Im Albien der Grudinière, des Mont Saxonnet, des Col de la Colombière, und des Col de Taine (Haute-Savoie) treten neben Leitfossilien des oberen Albien auch Formen auf, die man bisher teils nur auf das untere, teils auf das untere und mittlere Albien beschränkt glaubte. Diese Faunenmischung ist nicht auf eine nachträgliche Umlagerung zurückzuführen, sondern erklärt sich aus der Persistenz gewisser Typen des unteren Albien bis ins obere Albien hinein. Insbesondere handelt es sich um Hoplites tardefurcatus, H. regularis, H. milletianus, Douvilleiceras mamillatum, Acanthoceras lyelli und Anisoceras (?) blancheti. Solche Arten können in dem vom Verf. untersuchten Gebiet nicht als für einen bestimmten Horizont charakteristisch bezeichnet werden. Überhaupt läßt sich in einzelnen Fällen das Alter einer Schicht nicht allein nach der Zusammensetzung ihrer Fauna bestimmen. *F. Pax.*

Jayet, Ad.: L'Albien du Reposoir (Aravis, Haute-Savoie). (Das Albien von Le Reposoir [Aravis, Haute-Savoie].) (*Laborat. de géol., univ., Genève.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de physique et d'histoire natur. de Genève Bd. **43**, Nr. 3, S. 170 bis 172. 1926.

Die an Ammoniten reichen Ablagerungen des oberen Albien von Le Reposoir (Haute-Savoie) zeigen eine bemerkenswerte Faunenmischung. In ihnen treten Formen auf, die anderwärts als Leitfossilien des unteren Albien betrachtet werden.

F. Pax (Breslau).

Vignon, P.: Sur la nervation primitive de l'aile des insectes et sur les changements que les orthoptères ont apportés au plan originel. (Über die primitive Äderung der Insektenflügel und über die Abänderungen, die die Orthopteren vom primitiven Äderungstyp zeigen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **184**, Nr. 4, S. 234—236. 1927.

Kurze, ganz spezielle Darlegung der Flügeläderung fossiler Orthopteren aus dem Karbon mit 2 Figuren. *H. v. Lengerken* (Schöneberg).

Schmidtgen, O.: Insektenfährten aus dem Rotliegenden bei Mainz. Natur u. Museum Bd. **57**, H. 2, S. 71—78. 1927.

Es werden Insektenfährten aus den Schichten des Rotliegenden bei Mainz gedeutet. Fossilien sind lokal bisher nicht gefunden worden. Die häufigste Fährte stimmt mit der Laufspur von Dytiscus marginalis (Coleopt.) überein. Andere Fährten zeigen Ähnlichkeit mit den Laufspuren von Blatta- (Orthopt.)-Arten. Es wurden 20 verschiedene Spuren gefunden, die von Imagines oder Larven herstammen dürften. Sehr gute Abbildungen. *H. v. Lengerken* (Berlin-Schöneberg).

Dubois, Eug.: Manis palaejavanica, das Riesenschuppentier. Verslag d. afdeel. natuurkunde, koninkl. akad. v. wetensch., Amsterdam Bd. **35**, Nr. 8, S. 949—958. 1926. (Holländisch.)

In der Nähe von Kedoeng Broeboes, ungefähr 40 km von Trinil auf Java, wo Verf. früher Reste von Pithecanthropus gefunden hat, fand er 2 Jahre später einige Skeletteile von einem riesigen Exemplar von Manis. Er fand 28 Knochen und Knochenstücke, welche zum Teil noch miteinander verbunden waren. Es zeigte sich, daß man es mit einem noch nicht erwachsenen Tier zu tun hatte (Epiphysenfugen von Ulna, Radius, Femur, Tibia und Calcaneus waren noch nicht verknöchert). Doch wird das Tier eine Länge von nahezu $2^1/_2$ m besessen haben. Das Riesenschuppentier wurde Manis palaejavanica genannt. Verf. beschreibt jetzt die gefundenen Reste, welche auch abgebildet werden und vergleicht die Skeletteile mit den gleichnamigen von Manis javanica und von Manis gigantea. Da das 4. Metatarsale länger ist wie das 2., kommt das Riesentier unter den bestehenden Formen nur mit M. javan. überein. Das pliocäen

Tier wird daher auch wohl Klauen an beiden Pfoten besessen haben. Beim Gehen wurde offenbar der Außenrand der Hinterpfoten benutzt. Bei der Vergleichung der afrikanischen und der asiatischen Manidae, kommt der Verf. zum Ergebnis, daß die Manis javan. und M. palaejavan. weniger spezialisiert seien. Der Ursprung der Manidae ist also wahrscheinlich in Asien zu suchen. Die günstigen Lebensverhältnisse, welche die Manidae offenbar in der pliocänen Periode auf Java fanden, lassen Verf. schließen, daß damals Java mit dem Kontinent zusammenhing und weniger feuchtes Klima besaß als jetzt. *M. W. Woerdeman* (Groningen).

Stegmann von Pritzwald, F. P.: Der grimme Schelch, das große Waldpferd Westeuropas. Zeitschr. f. Gestütkunde u. Pferdezucht Jg. **22**, H. 2, S. 22—24. 1927.

Verf. hält den „grimmen Schelch" des Nibelungenliedes für ein großes Waldpferd, identisch mit dem großen Equiden, dessen Reste sich im oberen Pliocän finden. Es ist der Stammvater der großen schweren Pferde des occidentalen Typus. Von dem kleinen nordeuropäischen Bergpferd stammen die ponyartigen Landrassen, vom Tarpan die osteuropäischen, vom iranischen Wildpferd die edlen vorderasiatischen, vom mongolischen Steppenpferd die ostasiatischen Pferderassen. *v. Patow* (Calberwisch).

Vergleichende Physiologie.

Stoffwechsel.

Baustoffwechsel.

Mayer, André, et L. Plantefol: Teneur en eau des plantes et assimilation chlorophyllienne. Etude de l'assimilation des mousses réviviscentes. (Wassergehalt der Pflanzen und Chlorophyllassimilation: Studium der Assimilation der dürreresistenten Moose.) (*Laborat. d'histoire natur. des corps organ., coll. de France, Paris.*) Ann. de physiol. et de physicochim. biol. Bd. **2**, Nr. 5, S. 564—605. 1926.

Nachdem die gleichen Verff. in einer früheren Arbeit die Beziehungen zwischen der Wasserimbibition und der Intensität der oxydativen Vorgänge an Hypnum triquetrum L. studiert hatten, ist die vorliegende, durch umfangreiches tabellarisches Material ergänzte Untersuchung der Abhängigkeit der Assimilationsgröße vom Wassergehalt der Zellen gewidmet. Ein 1. Teil (Technisches) bringt eine Schilderung der Versuchsanordnung (Materialbeschaffung, Apparaturen zur Bestimmung der Assimilation, Beschickung der Apparate, Einrichtungen für Beleuchtung und Konstanterhaltung der Temperatur nebst Beschreibung analytischer Methoden). Hieran schließt sich ein „allgemeine Versuchsbedingungen" betitelter Abschnitt, welcher außer Angaben über die Assimilationsberechnung vor allem Mitteilungen enthält über die Bedeutung des jeweiligen „physiologischen Zustandes" der Moose für die Atmung usw. Der 2. Teil macht mit den Vorversuchen bekannt, welche zeigten, daß die Atmung der Moose durch eine Anreicherung der Atmosphäre mit Kohlensäure nicht beeinflußt wird, selbst wenn der CO_2-Gehalt der Luft bis zu 5% ansteigt. Auch die Assimilationstätigkeit ist bei 5% CO_2-Gehalt absolut nicht größer als etwa bei 1%. Sehr wesentlich wird dagegen die Assimilation beeinflußt durch den „physiologischen Zustand". Der 3. Teil bringt die Ergebnisse der in 3 großen Serien angeodneten Hauptversuche: Es zeigte sich, daß die Assimilation um so stärker sinkt, je mehr der Wassergehalt der Versuchspflanze herabgesetzt ist. Diese Verminderung schwankt aber je nach dem gerade herausgegriffenen Material. Das Verhältnis des durch die Assimilation freigemachten Sauerstoffs zu dem durch die Atmung verbrauchten Sauerstoff wird kleiner, wenn die Imbibition kleiner wird. Unterhalb einer Imbibition von 50 Teilen Wasser auf 100 Teile Trockensubstanz wird die Assimilation bereits sehr schwach, unter 30% ist sie oft gleich Null. Ein Vergleich der bei Beleuchtung der Moose mit Lichtquellen verschiedener Intensität erhaltenen Ergebnisse zeigt, daß der Wassergehalt solcher Moose sehr wahrscheinlich auch auf die Ausnützung des Lichtes von Einfluß ist. Im Hinblick auf die früheren Untersuchungen kommen die Verff. zu dem Ergebnis, daß die Assimilationstätigkeit in noch viel engerer Abhängigkeit zu der Imbibition stehe als die Atmung. *E. Esenbeck* (München).

Nightingale, G. T., and L. G. Schermerhorn: Nitrate utilization by asparagus the absence of light. (Nitratausnutzung durch den Spargel in Abwesenheit vom Lich (*Agricult. exp. stat., New Brunswick, New Jersey.*) Science Bd. **64**, Nr. 1655, S. 282. 192

Es wurden 3 verschiedene Versuchsreihen angestellt. Ein Teil der Pflanzen wur im Licht in einer vollständigen Nährlösung gezogen, ein zweiter im Dunkel, dav einige in einer vollständigen Nährlösung, andere in Abwesenheit von Nitraten. D Nitrate wurden gleich schnell im Licht und im Dunkeln aufgenommen und, solan noch Kohlehydrate zur Verfügung standen, sehr schnell in andere Stickstoffverbindu gen überführt. Es wurde daher nur in den jugendlichen Wurzelteilen noch ein deu licher Vorrat von Nitraten angetroffen, in den älteren Wurzelteilen und in den Sprosse fehlte meistens das Nitrat vollständig. Bei den Lichtversuchen kam es an kalten Tag und wenn die Pflanzen zu reifen begannen, zu einer Speicherung von Nitraten in d Sproßspitzen. Das Wachstum in den stickstofffreien Kulturen war begleitet von ein Verminderung der Proteine. Bei den Dunkelpflanzen war in Abwesenheit von Stic stoffverbindungen der Kohlehydratverlust in den Wurzeln geringer als bei Gegenwa von Nitraten. Das Verschwinden von Nitraten in den jugendlichen Wurzelteil erfolgte bei 20° sehr viel schneller als bei 10°. *W. Mevius* (Münster i. W.).

Whiting, A. L., and A. F. Heck: The assimilation of phosphorus from phytin by oat (Die Assimilation des Phosphors von Phytin durch Hafer.) Soil science Bd. **2** Nr. 6, S. 477—493. 1926.

Im Verlaufe von Untersuchungen über die Assimilation von verschiedenen Form von organischem Phosphor wurde als erstes das in Pflanzenresten vorherrschend Phytin gewählt. Die Kulturen wurden in Töpfen mit entsprechend gereinigtem Quar sand vorgenommen, dem die notwendigen Nährstoffe und die verschiedenen Phospho verbindungen zugesetzt wurden. Zum Vergleich der Erträgnisse wurde eine Serie Haf mit verschiedenen Phosphorbeigaben, nämlich Phosphatgestein, reinem Phytin u rohem Phytin, aufgestellt. Eine weitere Serie umfaßte 5 verschiedene Kombinatione von organischem und anorganischem Phosphor. Die Versuche ergaben, daß der Pho phor, in Form von Phytin geboten, durch wachsende Pflanzen viel schneller assimilie wird als solcher in anorganischer Form. Große Mengen von Phytin wirken jedoc schädigend auf das Pflanzenwachstum. Mit zunehmender Phosphorgabe (sowohl vo organischem als auch anorganischem) steigt der Phosphorgehalt in den Samen und i Stroh, in letzterem aber in größerem Maße. *J. Kisser* (Wien).

Gilbert, Basil E., Forman T. McLean and Leo J. Hardin: The relation of manganes and iron to a limeinduced chlorosis. (Das Verhalten von Mangan und Eisen zu eine durch Kalk hervorgerufenen Chlorose.) (*Rhode Island agricult. exp. stat., Kingston* Soil science Bd. **22**, Nr. 6, S. 437—446. 1926.

Die bei verschiedenen Pflanzen durch Kalkung des Bodens bis zum Neutralpunk hervorgerufene Chlorose wurde allgemein einem Eisenmangel zugeschrieben. Vo liegende Untersuchungen ergaben nun, daß in diesem Falle die Chlorose nicht auf eine Eisenmangel zurückzuführen ist, da der Eisengehalt der chlorotischen Pflanzen gege über den normalen gleich ist oder diese sogar übertrifft. Weiters kann durch Behand lung mit Eisensalzen die Chlorose nicht geheilt werden. Chlorose tritt ein sowohl be Düngung des Bodens mit großen Kalk- als auch Magnesiummengen, woraus hervorgeht daß ein Magnesiummangel hierfür nicht verantwortlich gemacht werden kann. Hin gegen kann durch die Darbietung von geringen Manganmengen (Mangansulfat, Mangan chlorid, Kaliumpermanganat) die Chlorose bei verschiedenen Pflanzen (Spinat, Hafer Bohne, Erbse) geheilt werden. Vergleichende Analysen ergaben, daß die chlorotische Pflanzen einen geringeren Mangangehalt besitzen als die normalen grünen. *J. Kisser.*

Gottschalk, Alfred: Über die Beziehungen zwischen pflanzlichem und tierischen Kohlenhydratabbau. (*Laborat.-Abt., städt. Krankenh., Stettin.*) Ergebn. d. Physiol Bd. **25**, S. 643—663. 1926.

Kurzes Referat über die Ergebnisse der neueren Forschungen auf dem Gebiet

des Kohlehydratabbaus. Es wird dargelegt, daß bei den näher studierten tierischen und pflanzlichen Objekten eine große Übereinstimmung in den einzelnen Phasen des Kohlehydratstoffwechsels besteht. Besonders eingehend studiert sind einzelne Bakterien und Pilze, von tierischen Objekten die quergestreifte Muskulatur der Wirbeltiere. Zuerst werden die Analogien beim hydrolytischen Abbau der Polysaccharide besprochen, sodann die Rolle der Phosphate beim Kohlehydratabbau. Nach einer kurzen Besprechung der Bedeutung des Methylglyoxals und des Acetylaldehyds, die vor allem durch die Arbeiten Neubergs und seiner Schüler erwiesen wurden, folgt eine Übersicht über die Befunde Meyerhofs über die Rolle der Atmung bei der anaeroben Kohlehydratspaltung, die bei tierischer Muskulatur, bei Milchsäurebakterien und bei Hefen gleichsinnige Resultate ergeben haben. (An einigen Stellen wäre vielleicht eine deutlichere Trennung tatsächlich gesicherter Befunde von hypothetischen Annahmen erwünscht gewesen; dem Ref. erscheint namentlich die Darstellung des Methylglyoxals als einer obligaten Zwischenstufe des anaeroben Kohlehydratabbaus aus den angeführten Befunden nicht gerechtfertigt.) *H. Blaschko.*

Gesamtstoffwechsel, Wachstum.

Burrell, R. C.: Effect of certain deficiencies on nitrogen metabolism of plants. (Der Einfluß des Mangels an gewissen Nährstoffen auf den pflanzlichen Stickstoffstoffwechsel.) Botan. gaz. Bd. **82**, Nr. 3, S. 320—328. 1926.

Verf. zog Sojabohnen und Kürbispflanzen in Sand, der mit verdünnten Nährlösungen begossen wurde. Aus der Nährlösung wurde das Magnesium, das Kalium oder das Calcium fortgelassen, nur die Kontrollpflanzen erhielten die vollständige Nährlösung nach Knop. Nach 5 Tagen wurden die Kotyledonen entfernt, um die Mangelerscheinungen früher herbeizuführen. Nach 35 Tagen wurden die Blätter und Stengel getrennt geerntet, unter Zusatz von $CaCO_3$ mit 80proz. Alkohol extrahiert, im Rückstand wurde der unlösliche Gesamt-N und die Stärke, im Filtrat der lösliche Stickstoff, der Nitrit-, Nitrat-, Ammoniak-, Amid- und Aminosäurestickstoff, ferner reduzierender Zucker und Rohrzucker bestimmt. Zwischen den Kontrollpflanzen und den ohne Magnesium aufgezogenen waren keine großen Unterschiede in der chemischen Zusammensetzung, der Kalimangel äußerte sich vor allem in einer Stärkeanhäufung in den Blättern, während die Stengel solcher Pflanzen stärkeärmer waren als bei den Kontrollpflanzen, und in einer Zunahme der Aminosäuren. Der Kalkmangel bewirkte in Blättern und Stengeln eine beträchtliche Abnahme des unlöslichen und des Aminostickstoffs gegenüber den vollständig ernährten Pflanzen. *K. Boresch* (Tetschen a. E.).

Lipman, C. B., A. R. Davis and E. S. West: The tolerance of plants for NaCl (Die Fähigkeit einiger Pflanzen, Natriumchlorid zu vertragen.) Soil science Bd. **22**, Nr. 4, S. 303—322. 1926.

Zu den Versuchen wurden Wasserkulturen benutzt. Den Nährlösungen wurden steigende Mengen von Kochsalz zugesetzt. Als Versuchspflanzen dienten Weizen, Gerste und Erbse. Der p_H-Wert verschob sich von p_H 4,9 bis etwa p_H 6,7 im Laufe des Wachstums. Alle Pflanzen zeigten eine verhältnismäßig große Unempfindlichkeit gegenüber dem NaCl. Konzentrationen von 0,5—1,0 g pro Liter konnten im Jugendstadium das Wachstum des Weizens etwas drücken. Größere Konzentration übte hingegen unter besonderen Umständen eine stimulierende Wirkung aus. Durch NaCl-Zusatz wurde die Menge des vom Weizen aufgenommenen Calciums stark herabgesetzt. Ob die verminderte Ca-Aufnahme als günstig für die Pflanzen zu gelten hat, können Verff. noch nicht angeben. Vermindert wurde weiterhin noch die SO_4-Aufnahme. Die Menge der aufgenommenen Cl-Ionen nahm erst von 7,5 g pro Liter an rapid zu. Kaum eine Veränderung zeigte die Aufnahme der K- und PO_4-Ionen. Die Konzentrationen 0,5—6,0 g pro Liter übten auf das Wachstum der Gerste eine stimulierende Wirkung aus. Merkwürdigerweise nahm die Menge des transpirierten Wassers mit steigender NaCl-Menge ständig ab. Weiterhin ließ sich aber noch beobachten, daß die stimu-

lierende Wirkung des Kochsalzes bei der Gerste stark von den Außenfaktoren beeinflußt wurde. Bei der Erbse übte nur die Konzentration 0,5 g pro Liter eine stimulierende Wirkung aus. Von 1,0 g setzte ein sehr schnell zunehmender Wachstumsabfall ein.
W. Mevius (Münster i. W.).

Mitscherlich, Eilh. Alfred: Das Liebigsche Gesetz vom Minimum und das Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren. Leopoldina Bd. **2**, S. 182—195. 1926.
Eine gedrängte Übersicht über die durch das Wirkungsgesetz des Verf. darstellbaren Beziehungen zwischen Pflanzenertrag und den verschiedenen Wachstumsfaktoren an Hand schon meist anderwärts veröffentlichten Zahlentabellen. *K. Boresch* (Tetschen a. E.).

Popp, Henry W.: Effect of light intensity on growth of soy beans and its relation to the autocatalyst theory of growth. (Einfluß der Lichtintensität auf das Wachstum der Sojabohnen und seine Beziehung zur Autokatalysatoren-Theorie des Wachstums.) Botan. gaz. Bd. **82**, Nr. 3, S. 306—319. 1926.

In einem Gewächshaus wurden 6 kleine Versuchskammern eingerichtet, deren Helligkeit durch verschieden dichte Stoffvorhänge folgendermaßen abgestuft war:

Kammer:	Mittl. Lichtintens. an einem klaren Tag: MK:	Helligkeit in Prozenten der Außenhelligkeit:
1	1300	66,0
2	470	23,0
3	170	8,6
4	120	6,0
5	76	3,8
6	7,9	0,38

In jeder dieser Kammern wurden je 12 Exemplare von 4 Varietäten der Sojabohne unter sonst möglichst gleichartigen Bedingungen kultiviert. Die Entwicklung der Versuchspflanzen wurden wöchentlich kontrolliert. Das Längenwachstum war während der beiden ersten Wochen in der dunkelsten Kammer am schnellsten, dann verschob sich das Verhältnis bald zugunsten der mittleren Helligkeiten, die größte Endlänge wurde in Kammer 3 erreicht. Die günstigste Gesamtentwicklung war dagegen in der hellsten Kammer 1 zu beobachten (Blattfläche, Sproßdicke!). Alle übrigen Pflanzen waren in steigendem Grade etioliert, die Bohnen der Kammer 6 starben regelmäßig nach Verbrauch der Reserverstoffe in den Kotyledonen ab. — Die Fähigkeit zu winden wird offenbar erst bei einer bestimmten Sproßlänge erlangt. Andererseits ist die Windetendenz bei kräftigen, dickstämmigen Pflanzen zurückgedrängt (Kammer 1!). Die graphische Darstellung der Wachstumsgeschwindigkeit während der Entwicklungsperiode zeigt gewisse Ähnlichkeiten mit einer monomolekularen autokatalytischen Reaktion. Zunächst wachsen die Pflanzen langsam, bis sie genügend Blattfläche entwickelt haben. Mit Beginn der photosynthetischen Ernährung setzt eine beträchtliche Wachstumssteigerung ein, die bis zur Blütenbildung anhält. Ist diese Entwicklungsphase erreicht, so hört das Längenwachstum völlig auf, da nunmehr alle verfügbaren Assimilate zur Ausbildung der Blüten und Früchte verbraucht werden. *Brauner* (Jena).

Johnson, Edna Louise: Effects of X-rays upon growth, development, and oxidizing enzymes of Helianthus annuus. (Einwirkungen von Röntgenstrahlen auf Wachstum, Entwicklung und oxydierende Enzyme von Helianthus annuus.) Botan. gaz. Bd. **82**, Nr. 4, S. 373—402. 1926.

Samen und Keimlinge von Helianthus annuus (Sonnenblume) werden mit Röntgenlicht bestrahlt. Der Einfluß auf die Pflanzen wird nicht nur direkt nach der Einwirkung, wie es bei solchen Untersuchungen in der Regel geschieht, sondern bis zur völligen Entwicklung von Blüten und Früchten verfolgt. Die Pflanzen von bestrahlten Keimlingen bleiben im Wachstum zurück, und die Blütezeit wird verkürzt. Die Blätter sind bei der Entfaltung mosaikartig gefärbt, da das Chlorophyll unregelmäßig verteilt ist. Starke Dosen, die den Keimling töten, verhindern die Entwicklung gequollener Samen noch nicht. Der auffallendste Einfluß der Bestrahlung macht sich morphologisch durch Fasciation von Stengeln, Blättern und Blütenständen geltend. — Es wird

untersucht, ob der Wachstumsausfall auf Fermentschädigungen zurückzuführen sei. Der Katalasegehalt wird gasanalytisch untersucht durch Abspaltung von Sauerstoff aus Wasserstoffsuperoxyd, die Atmung durch Absorption der Kohlensäure und der Oxydasegehalt durch Sauerstoffabsorption bei Gegenwart von Pyrochatechol. Der Katalasegehalt und die Atmung sind in den behandelten Pflanzen im Vergleich zu den Kontrollpflanzen stark herabgemindert, während der Oxydasegehalt unverändert bleibt. Anatomisch äußert sich die Bestrahlung in der Gegend der Hypocotyle durch intensive Verkorkung der peripheren Rindenschichten, Reduktion des Phloems und des Markes zugunsten des Xylems. Die Xylemelemente besitzen kleinere Durchmesser als diejenigen der Kontrollpflanzen, und die Wände der Mark- und Markstrahlparenchymzellen sind auffallend verdickt. *Alb. Frey* (Zürich).

Klebs, Georg: Über periodisch wachsende tropische Baumarten. Aus dem Nachlaß. Sitzungsber. d. Heidelberg. Akad. d. Wiss. Mathem.-naturwiss. Kl. Jg. **1926**, 2. Abh., S. 1—31. 1926.

Zahlreiche Tropenbäume zeigen auch in dem anscheinend gleichmäßigen Klima der Tropen einen rhythmischen Wechsel von Wachstum und Ruhe. Versuche des Verf. zeigten, daß viele Arten bei Kultur im Gewächshaus regelmäßige Ruhe aufwiesen, während sie sich in der Heimat ganz anders verhalten. Es lassen sich da 2 Gruppen unterscheiden: 1. Baumarten, die sich in unserm europäischen Klima wie einheimische Baumarten verhalten, die im Winter ruhen; 2. Baumarten, die durch Jahre einen Wechsel von Wachstum und Ruhe zeigen, anscheinend unabhängig von klimatischen Faktoren. Plumiera alba zeigt große Regelmäßigkeit im Wechsel zwischen Wachstum und Ruhe bei Kultur im Glashaus. Die Periode des Wachstums dauert ungefähr von Mitte April bis Anfang Oktober. Warum der Stillstand im Wachstum eintritt, kann im allgemeinen damit beantwortet werden, daß im Herbste für das Wachstum ungünstige Bedingungen eintreten. Die Temperatur allein kann da nicht von Einfluß sein, da die Gewächshäuser geheizt waren; wohl aber dürfte die Verminderung des Lichtes und vielleicht auch der Nährsalzmenge maßgebend sein. Spondias mangifera verliert in Peradeniya regelmäßig Blätter Ende Oktober bis Mitte November und steht dann bis Ende März, Anfang April kahl. In Buitenzorg zeigte sich keine solche Regelmäßigkeit im Laubfall. Die Bäume stehen da in verschiedenen Monaten kahl. In den Heidelberger Glashäusern verhielt sich der Baum ähnlich wie Plumiera alba; Wachstum vom Frühjahr bis zum Herbst, Ruhe nach Abwerfen der Blätter während des Winters. Auch im Sommer hemmt Dunkelheit das Wachstum. Die Lichtverminderung im Herbst bewirkt Laubfall und Ruhe. Versetzen in frische Erde erzielte bei einer Versuchspflanze erneutes Wachstum im Winter. Eriodendron anfractuosum zeigte in den Heidelberger Gewächshäusern einen regelmäßigen Wechsel von Wachstum und Ruhe (Februar—November; November—Februar). Auch Stecklinge und Sämlinge zeigen das gleiche Verhalten. Die Rhythmik kann geändert werden durch Änderung der äußeren Faktoren. Ununterbrochenes Wachstum durch beinahe 2 Jahre wurde durch vorübergehende kräftige Ernährung in guter Erde bei hellem Licht und durch Beschränkung des Wachstums auf eine Knospe erzielt. Durch Verdunkelung wird jederzeit Ruhe hervorgerufen. Mangelhafte Wurzelernährung verlängert die Ruhezeit. Mehrfacher Wechsel von Wachstum und Ruhe noch während der günstigen Jahreszeit wird durch längeres Halten in sehr nährstoffarmem Boden bewirkt. Concopita guianensis zeigt im Heidelberger Gewächshaus einen Wechsel von Wachstum und Ruhe, der anscheinend unabhängig von den klimatischen Faktoren ist. Der Wechsel erfolgt 5—6mal. Die Blattbildung erfolgt in Schüben, die mit Niederblättern abschließen. Die Rhythmik kann dadurch verändert werden, daß durch allmähliche Fortnahme der ausgewachsenen Blätter ein ununterbrochenes Wachstum bis $5^1/_2$ Monate bewirkt wird. Durch Entfernung aller Blätter kann die Ruheperiode unterbrochen und neues Wachstum ausgelöst werden. *H. Cammerloher* (Wien).

Przylecki, St. J.: La dégradation de l'acide urique chez les vertébrés. III. Répartition de l'uricase et de l'allantoïnase chez les vertébrés poïkilothermes. (De Abbau der Harnsäure bei den Vertebraten. III. Verteilung der Uricase und Allantoïnase bei den poikilothermen Wirbeltieren.) (*Laborat. de physiol., univ. Poznan et stat. biol., Roscoff.*) Arch. internat. de physiol. Bd. **26**, H. 1/4, S. 3 bis 53. 1926.

Verf. setzt mit vorliegender Mitteilung seine Untersuchungen über das Schicksal der Harnsäure und über ihre Abbauwege in der Wirbeltierreihe fort (vgl. Ber. Physiol. **33**, 618), besonders mit Rücksicht auf das Vorhandensein des beim Frosch festgestellten Ferments „Allantoinase". Die Untersuchungen erstreckten sich diesmal 1. auf die übrigen Amphibien, und zwar als Vertreter der Urodelen: Proteus, Triton und Salamander, als Vertreter der Anuren: Pipa; 2. auf die Fische, und zwar von den Selachiern: Raja und Scyllium, von den Teleostiern: Esox lucius und Cyprinus carpio. Die Versuchstechnik schloß sich an die in den früheren Mitteilungen beschriebene an. Die Versuche wurden wieder sowohl an den lebenden Tieren als auch am Gewebsbrei der ganzen Tiere oder verschiedener Organe, speziell Leberbrei, ausgeführt. Es wurde die Abbaufähigkeit für Harnsäure, Allantoin, Dialursäure und Alloxan geprüft, indem die Abnahme an den betreffenden Substanzen oder aber das Auftreten bestimmter Abbauprodukte, besonders Harnstoff und Ammoniak, quantitativ festgestellt wurde. Was die Untersuchung an den lebenden Tieren betrifft, so wurde der Harnsäure-, Harnstoff- und NH_3-Gehalt des täglich gewechselten Wassers untersucht, in dem die Tiere sich aufhielten, und zwar in einer Vorperiode und nach Einspritzung der betreffenden Substanzen. Aus der mit zahlreichen Versuchstabellen belegten Abhandlung ergibt sich das interessante Resultat, daß alle Amphibien, wie dies bereits beim Frosch festgestellt wurde, die Harnsäure auf dem gleichen Wege über Allantoïn zu Harnstoff und Ammoniak (neben einer dritten, noch unbekannten Substanz) abbauen. Ganz anders liegen die Verhältnisse bei den Fischen. Hier ist zwischen Selachiern und Teleostiern streng zu unterscheiden. Während die Selachier sich bezüglich des Harnsäureabbaus wie die Amphibien verhalten, bauen die Teleostier Harnsäure nicht ab. Diese bildet bei ihnen das Endprodukt des Purinstoffwechsels. Es fehlt ihnen also sowohl das als „Uricase" wie das als „Allantoïnase" bezeichnete Ferment. Eine theoretische Erörterung der phylogenetischen Bedeutung des Verlustes dieser Fermente in der Wirbeltierreihe bildet den Schluß vorliegender Mitteilung. (II. vgl. Ber. Physiol. **33**, 618.) *G. Barkan* (Frankfurt a. M.).

Kunde, Margarete M., and Arthur H. Steinhaus: Studies on metabolism. IV. The basal metabolic rate of normal dogs. (Der Grundumsatz normaler Hunde.) (*Hull physiol. laborat., univ. of Chicago, Chicago.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **78**, Nr. 1, S. 127—135. 1926.

Es handelt sich um Ruhenüchternumsatzbestimmungen. Sie wurden früh morgens ausgeführt. Die Tiere lagen 45 Min. ruhig vor Beginn der Untersuchung. Die letzte Nahrungszufuhr lag 18—20 St. zurück. Das tägliche Futter der zur Untersuchung kommenden Tiere bestand aus etwa 200 g Hackfleisch, 50 g Brot, 250 ccm Milch und gelegentlich einigen Knochen (für einen Hund von 10 kg). Die Tiere waren bei freier Beweglichkeit gehalten. Die bisher von verschiedenen Autoren gefundenen Grundumsatzwerte sind etwa folgende: pro Quadratmeter Körperoberfläche in 24 St.: Rubner: 973 cal, Lusk und Dubois: 772 cal, Kunde: 777,5 cal, Steinhaus: 760,8 cal, Boothby und Sandiford: 941,97 cal. Die hohen Werte von Boothby und Sandiford z. B. erklären sich die Verff. dadurch, daß die Tiere für die Untersuchungen nicht hinreichend an das Stilliegen gewöhnt waren. Als Mittelwert werden 771,2 cal errechnet. Die von den Verff. an 13 Hunden gewonnenen Werte lagen mit 10% $\pm$ Abweichung nahe bei diesem Mittelwert. (Vgl. Ber. Physiol. **23**, 407; Lusk u. du Bois, **30**, 77.)

H. W. Knipping (Hamburg).

Davenport, Charles B.: Human growth curve. (Menschliche Wachstumskurve.) (*Dep. of genetics, Carnegie inst. of Washington, Cold Spring Harbor.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **10,** Nr. 2, S. 205—216. 1926.

Verf. teilt auf Grund von Beobachtungen aus verschiedenen Quellen 2 menschliche Wachstumskurven mit: 1. Abszisse Zeit (in Jahren), Ordinate Körpergewicht; 2. Abszisse Zeit, Ordinate jährliche Körpergewichtszunahme. Die zweite zeigt 2 gut ausgesprochene Wachstumszyklen: einen kurzen steilen „zirkumnatalen" mit dem Maximum zur Geburtszeit, und einen längeren, flacheren „adoleszenten" mit einem Maximum bei 15 Jahren; der 3. Zyklus von Robertson und Brody zeigt sich nicht. Der erste ist eine schiefe Kurve des I. Typus nach Pearson, der zweite eine normale Häufigkeitskurve; die Konstanten beider werden berechnet. Nach Abzug dieser bleibt eine unregelmäßig verlaufende residuale Wachstumszunahme zurück (der linear accretion von Robertson entsprechend), welche beim 55. Jahre aufhört. Die summarische Gewichtszunahme ist die Resultante der Gewichtsänderungen der einzelnen Organe; aus dieser heben sich die 2 erwähnten Zyklen besonders hervor. Der zirkumnatale Zyklus kann durch eine placentar übergetretene Substanz verursacht sein, der adoleszente durch die Pars anterior der Hypophyse. *v. Kőrösy* (Budapest).

Lambolez, R.: Une loi de croissance de nouveau-nés. (Ein Wachstumsgesetz für den Neugeborenen.) Biol. méd. Bd. **16,** Nr. 1, S. 34—37. 1926.

Der Verf. hat in einem früheren Artikel (vgl. Ber. Physiol. **31,** 374) eine Formel aufgestellt, welche für die Zeit vom 1. bis 9. Lebensmonat gilt: $\frac{P}{l} = \frac{P_0}{l_0} l^{\lambda t}$, in welcher P_0 und l_0 Gewicht und Körperlänge bei der Geburt, P und l Gewicht und Länge im Alter von t Monaten bedeuten. Für die ersten 2 Wochen gilt die Formel $\frac{P_0}{l_0} = \frac{P}{l}\left(l^{\lambda t} - 1\right)$. λt ist eine Konstante; für $t = 5$ ist $\lambda = 0{,}14$; für $t = 10$, $\lambda = 0{,}07$; für $t = 15$; $\lambda = 0{,}047$. *Reuss* (Wien).

Hormonlehre.

Savadovskij, B., und S. Bessmertnaja: Über minimale Hyperthyreodisationsdosen, bei denen Thyroxin im Gewebe der Hühner festgestellt werden kann. (*Tirmirjaseffsches Biomuseum u. biol. Laborat., Swerdlow-Univ., Moskau.*) Žurnal eksperimental'noj biologii i mediciny Bd. **4,** Nr. 10/11, S. 152—155. 1926. (Russisch.)

Die Autoren suchen die geringste Menge von an Hühner verfütterter getrockneter Schilddrüsensubstanz festzustellen, die genügt, um bei Axolotllarven, denen Lebergewebe und Blut der so behandelten Hühner implantiert worden ist, noch Metamorphose hervorzurufen. Es kamen zur Ausführung 2 Serien von Versuchen. Die ersten 5 Hühner erhielten 10—5—3—2—1 g getrockneter Schilddrüse. Nach 3 Tagen wurden sie getötet und die Axolotl wie oben behandelt. Der Erfolg war ein vollkommen negativer. Eine andere Serie Hühner, die 15—10—5—3—2 g erhielt und nach 1 Tag getötet wurde und sofort implantiert, war dagegen in allen Fällen positiv. *Wagner* (Kowno).

Savadovskij, B., und Z. Perelmuter: Über das Schicksal des Thyroxins im Blut und in den Geweben hyperthyreodisierter Hühner. (*Laborat. f. exp. Biol., Swerdlow-Univ., Moskau.*) Žurnal eksperimental'noj biologii i mediciny Bd. **4,** Nr. 10/11, S. 116—149. 1926. (Russisch.)

Die Autoren suchen auf folgende Fragen eine Antwort zu geben: In welchen Organen wird das Thyroxin am konzentriertesten gespeichert und wie lange bleibt es in ihnen gespeichert? Als Testobjekt empfehlen die Autoren die Larven des Axolotls, die es gilt in Landtiere zu verwandeln. Sie hätten vor den Kaulquappen unserer Frösche große Vorzüge, da sie sich freiwillig nie verwandeln. Als Maß der Wirkungsintensität dient die Geschwindigkeit der Metamorphose, die 3—9 Wochen dauern oder aber auf halbem Wege stehen bleiben kann. Zur Untersuchung gelangten Hühner von durchschnittlich 1 kg Gewicht, die mit 30 g getrockneter Schilddrüse gefüttert wurden.

Nach 2 Tagen wurden sie getötet und Gewebestücke in die Axolotln implantiert. Von 90 Axolotln zeigten 24 eine totale und schnelle Metamorphose. Bei den übrigen war sie mehr oder weniger verzögert. Am wirksamsten erwiesen sich implantierte Niere, Leber und das Blut; mittel wirkten alle übrigen Organe, außer Fett, Muskel und Thymus, die überhaupt keine Wirkung zeigten, ebenso wie alle Kontrollversuche mit Geweben nicht hyperthyroidisierter Hühner. Eine andere Versuchsreihe: dieselbe Anordnung aber Tötung und Implantation erst am 10. Tage. Außer Leber und Blut, gaben alle übrigen Gewebe nur negative Resultate. Aber auch die Intensität und die Zahl der positiven Resultate war viel geringer als bei der vorigen Serie. Selbstverständlich könne das vollkommene Versagen des Thymusgewebes nicht in dem Sinne gedeutet werden, daß sich in ihm kein Thyroxin speichert, da das Eigeninkret der Thymusdrüse von sich aus schon die Metamorphose hemmt. *Wagner* (Kowno).

Nonidez, José F., and H. D. Goodale: Histological studies on the endocrines of chickens deprived of ultraviolet light. I. Parathyroids. (Histologische Studien über die endokrinen Drüsen von Hühnchen, die von ultravioletten Licht abgeschlossen sind. I. Parathyreoideae.) (*Dep. of anat., Cornell univ. med. coll., New York a. Mount Hope farm, Williamstown, Massachusetts.*) Americ. journ. of anat. Bd. **38**, Nr. 3, S. 319 bis 347. 1927.

Die Verff. haben eine Reihe von Versuchen an Hühnchen (singlecomb white Leghorns) angestellt über die Wachstumsgeschwindigkeiten im frühen Alter mit besonderer Rücksicht auf den Einfluß der ultravioletten Strahlung. Die Tiere erhielten nach Belieben ein Futter, das arm an antirachitischen Vitaminen war (Weizen, Hafer und Korn) und als Zulage Kleie und Fleischabfälle mit etwa $12^1/_2$% Knochen; Grünfutter wurde nicht verabreicht. Sie wurden in Käfigen gehalten in einem Bruthaus, das nur durch Glasfenster Licht erhielt, die keine ultravioletten Strahlen unter 312 $\mu\mu$ durchließen. Um die Zeichen einer Schwäche der Beine hintanzuhalten, erhielten einige Tiere Lebertran zum Futter, andere wurden zeitweise den Sonnenstrahlen ausgesetzt oder mit einer Quecksilberdampflampe bestrahlt. Vorliegende Arbeit bezieht sich nur auf Versuchstiere ohne Lebertrankost und ohne ultraviolette Bestrahlung und befaßt sich mit der Untersuchung des Verhaltens der Nebenschilddrüsen unter obengenannten Bedingungen. Das Fehlen von direktem Sonnenlicht und eine an antirachitischen Vitaminen arme Nahrung bewirkt bei wachsenden Hühnchen eine Vergrößerung der Nebenschilddrüsen. Die mikroskopische Untersuchung solcher Drüsen zeigt, daß die Vergrößerung derselben bedingt wird einmal durch Zunahme der Zellgröße (Hypertrophie), dann aber auch durch Vermehrung der Zahl der epithelialen Zellen (Hyperplasie). Der Phase der Hypertrophie und Hyperplasie folgt eine Phase der Rückbildung, während welcher die epithelialen Zellstränge geschrumpft erscheinen. Die Schrumpfung dieser Stränge kann von einer Hyperplasie des bindegewebigen Stromas begleitet sein. Lokale degenerative Veränderungen wie die Produktion von Keratin und schleimige Degeneration waren in den rückgebildeten Drüsen einiger der untersuchten Hühnchen zu beobachten. Die Verff. meinen jedoch, daß diese Erscheinungen nicht als unmittelbare Folge der besonderen Behandlung aufgefaßt werden dürfen, sondern daß sie durch andere noch unbekannte Faktoren verursacht werden, daß aber die abnormen Bedingungen der Ernährung und des Lichtmangels derartige degenerative Erscheinungen wahrscheinlich begünstigen. Die Nebenschilddrüsen von Hühnchen, die während 5 Wochen von ultravioletten Strahlen abgeschlossen, dann aber dem direkten Sonnenlicht ausgesetzt wurden, sind viel kleiner als die Parathyreoideae bei jungen Vögeln ohne Sonnenbestrahlung. Die Abnahme des Drüsenvolumens beruht auf einer Abnahme der Zellgröße, die zu einem beträchtlichen Zusammendrängen der Epithelzellen führt. Auch Druckatrophie fand sich in einigen dieser Drüsen. Die Besprechung der beobachteten Tatsachen soll erst erfolgen, wenn die Einwirkung der Behandlung auf die anderen endokrinen Drüsen und auf den Vorgang der Osteogenese genauer erforscht ist.

Hartmann (München).

Hunt, Howard B., and Elizabeth M. Bright: Studies on the conditions of activity in endocrine glands. XVIII. Locus of the calorigenic action of adrenalin with observations on tissue metabolism. (Untersuchungen über die Bedingungen der Sekretion der endokrinen Drüsen. XVIII. Der Ort der wärmebildenden Wirkung des Adrenalins, mit Beobachtungen zum Gewebsstoffwechsel.) (*Laborat. of physiol., Harvard med. school, Boston.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **77**, Nr. 2, S. 353—370. 1926.

Vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **38**, 859. °°

Desogus, V.: Contributo allo studio della pineale e dell'ipofisi degli uccelli in stato di maternità. (Beitrag zum Studium des Pinealapparates und der Hypophyse bei den Vögeln während der „Schwangerschaft".) (*Clin. d. malatt. nerv. e ment., univ., Cagliari.*) Monitore zool. ital. Jg. **37**, Nr. 12, S. 273—282. 1926.

Die Zeit nach dem Schlüpfen der Jungen wird mit der Schwangerschaft der Säugetiere in Parallele gesetzt. Es lassen sich auch während dieser Periode analoge Veränderungen der Glandula pinealis und der Hypophysis feststellen. In gewissen Zeitabständen vom Schlüpfen der Kücken wird bei den Glucken der Zustand des Ovars und der histologische Bau von Epiphyse und Hypophyse untersucht. Nach 3 Tagen: Ovar stark rückgebildet; Hypophyse in Ruhe, ohne Follikel und ohne Kolloid; Epiphyse noch in Tätigkeit. Nach 60 Tagen: Hypophyse mit allen Anzeichen starker Tätigkeit, zahlreiche kolloidenthaltende Follikel; Epiphyse in Hypofunktion; Ovar herangewachsen mit zahlreichen großen Eiern. — Die Befunde zeigen eine interessante Übereinstimmung mit dem Ausfall der Epiphysenexstirpationsversuche von Izawa (1923), nach dessen Ansicht eine Funktion der Epiphyse die Unterdrückung der vorzeitigen Entwicklung der Geschlechtsorgane ist (Ref.). *Kuhn* (Göttingen).

Teel, Harold M.: The effects of injecting anterior hypophysial fluid on the production of placentomata in rats. (Die Wirkung von Prähypophysenextrakteinspritzung auf die Ausbildung von Placentomen bei Ratten.) (*Anat. laborat., univ. of California a. surg. laborat., Harvard med. school, Boston.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **79**, Nr. 1, S. 184—187. 1926.

Evans und Long zeigten, daß sich bei Rattenweibchen 10—12 Tage lang die Zeichen einer Schwangerschaft hervorrufen lassen, wenn man zur Zeit der Brunst einen Fremdkörper, z. B. ein Glasröhrchen in die Cervix einführt. Die Brustdrüsen hypertrophieren, die Corpora lutea persistieren, der ganze Genitaltraktus verhält sich wie bei einem schwangeren Tier. Am 12. oder 13. Tag kommt es dann zu einer neuen Ovulation, worauf die Erscheinungen verschwinden. Spritzt man während dieser Periode der Pseudoschwangerschaft täglich Prähypophysenextrakt ein, so kommt es zur Ausbildung von Placentomen. Teel injizierte ausgewachsene Rattenweibchen zunächst mit Prähypophysenextrakt, legte am 5. Tag an der Cervix eine Seidenfadenschlinge an und konnte 6 Tage später die Ausbildung von Placentomen aus typischen Deciduazellen feststellen. Diese Antwort der Uterusschleimhaut bleibt aus, wenn gleichzeitig die Ovarien entfernt werden. *B. Romeis* (München).

Teel, Harold M.: The effects of injecting anterior hypophysial fluid on the course of gestation in the rat. (Der Einfluß der Einspritzung von Prähypophysenextrakt auf den Verlauf der Schwangerschaft bei der Ratte.) (*Anat. laborat., univ. of California a. surg. laborat., Harvard med. school, Boston.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **79**, Nr. 1, S. 170—183. 1926.

Die Gewinnung des zur Injektion verwendeten Extraktes erfolgte in der Weise, daß die Vorderlappen von frischen Rinderhypophysen zerschnitten und für 10 Minuten zur Sterilisierung in 40proz. Alkohol gelegt wurden. Hierauf wurden sie im Mörser mit Sand steril zerrieben und über Nacht auf Eis mit dem gleichen Volumen einer Natronlauge extrahiert; am nächsten Morgen wurde mit Essigsäure neutralisiert und für 10 Minuten scharf zentrifugiert. Der überstehende Extrakt wurde zu den Injektionen verwendet. Er ist frisch hergestellt am wirksamsten. Der Extrakt wurde weiblichen Ratten vom Tage der Empfängnis an täglich injiziert. Dabei zeigte sich, daß

die Dauer der Schwangerschaft dadurch um 2—6 Tage über den normalen Termin hinaus verlängert wurde. Statt 23 Tage dauerte sie 25—29 Tage. Diese Verlängerung ist dadurch verursacht, daß die Eiimplantation, die normalerweise am 6. Tag erfolgt, erst am 9.—12. Tag stattfindet. Nach 25—29 Tagen läßt sich ein Rückgang des Körpergewichtes bei den schwangeren Versuchstieren feststellen; bei Eröffnung der Bauchhöhle findet man dann die ausgetragenen Früchte zum Teil abgestorben; die noch lebenden lassen sich, wenn sie aus dem Uterus entfernt und einer Pflegemutter untergeschoben werden, am Leben erhalten. Das Absterben der Früchte, deren Durchschnittsgewicht (6,6 g) im übrigen das normaler, ausgetragener Früchte (5,8 g) übertrifft, hängt mit einem Versagen des Geburtsmechanismus zusammen, insofern sich die Placenten verspätet lösen und die Jungen an Asphyxie zugrunde gehen. Untersucht man die schwangeren Versuchstiere erst 48 Stunden nach dem Rückgang des Körpergewichtes, der das Überschreiten der normalen Schwangerschaftsdauer anzeigt, so sind alle Früchte abgestorben. Sie werden dann gewöhnlich als Totgeburten ausgestoßen. Die Eierstöcke der Weibchen, die während der Schwangerschaft Extraktinjektionen erhielten, zeigten am Ende der Gravidität überaus zahlreiche, verschieden große Corpora lutea. Im Innern derselben konnten zum Teil Eizellen nachgewiesen werden. Einige besonders große, die keine Eizellen enthielten, entsprechen dagegen wahrscheinlich richtigen Corpora lutea graviditatis. Follikel waren nicht vorhanden. Teel nimmt an, daß diese anormale Entwicklung des Luteingewebes für die Störungen im Geburtsmechanismus verantwortlich zu machen ist. *B. Romeis* (München).

Bewegung, Reiz- und Sinnesphysiologie der Tiere.

Bewegungslehre.

Filimonoff, I. N.: Zwei neue Vorrichtungen zur Kymographie der willkürlichen Bewegungen. (*Nervenklin., I. Univ. Moskau.*) Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatrie Bd. **104**, H. 3, S. 360—364. 1926.

Um bei Verzeichnung einer Muskelverdickungskurve jederzeit einen Anhalt über die Phase der Bewegung zu haben, wird am Drehpunkt eines an der betreffenden Extremität festgebundenen zweischenkligen „Winkelanalysators" ein mit 9 Kontakten versehener Quadrant angebracht. Durch einen Schleifkontakt werden über der Muskelkurve mittels eines elektromagnetischen Signals die betreffenden Winkelstellungen z. B. des Armes markiert. Lote von diesen Punkten geben auf der Muskelkurve die entsprechenden Marken. — Zur Befestigung der Aufnahmekapsel für die Dickenschreibung wird diese durch einen in der Mitte gelochten elastischen Stoff auf dem Muskel festgehalten. Der Stoff (12 × 13 cm) ist seitlich an 2 dünnen Stahlstangen (16—17 cm) befestigt, die z. B. für den Biceps in den Bicepsfurchen liegend oben und unten in der Sehnengegend an den Oberarm gebunden werden.

Kleinknecht (Leipzig).

Frey, M. von: Fortgesetzte Untersuchungen über die sinnesphysiologischen Grundlagen der Bewegungswahrnehmungen. Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatrie Bd. **104**, H. 4/5, S. 821—831. 1926.

Mit einem besonderen, nach dem Prinzip des Mossoschen Ergographen konstruierten Apparat wird die Genauigkeit untersucht, mit der die Vp. die zweite Hubhöhe der ersten, willkürlich gewählten gleich machen kann. Aus der theoretischen Diskussion ergibt sich, daß für diese Leistungen die Lamellenkörperchen (Vater-Pacini- bzw. Golgi-Mazzonische Körperchen) in Frage kommen, die in dem lockeren, den Muskel umgebenden Bindegewebe liegen. Bei Muskelbewegungen erleidet dieses Gewebe Zerrungen, die zur Reizung der genannten Körperchen führen. Die von ihnen ausgehenden zentripetalen Erregungen dürften auch für die Schaltung und Reflexumkehr maßgebend sein, deren Abhängigkeit von der Gliedstellung Magnus nachgewiesen hat. Sie werden als Stellempfindungen bezeichnet. (vgl. Ber. Physiol. **37**, 656.) *Gellhorn.*°°

Dunkelberger, Inez: Spiral movement in mice. (Spiralbewegung bei Mäusen.) Journ. of comp. psychol. Bd. **6**, Nr. 5, S. 383—389. 1926.

Schaffer, Bullington (vgl. Physiol. Ber. **31**, 207) und andere wiesen auf das Spiralenschwimmen von Protisten und Spermatozoen hin. Um zu sehen, ob auch Mäuse

in Spiralen schwimmen würden, ließ Verf. Peromyscus maniculatus in einem fast 2 m im Durchmesser haltenden Bottich unter Ausschaltung optischer Führung (Jungtiere mit noch geschlossenen Augen, ältere mit verklebten Augen, stets im ziemlich verdunkelten Raume) schwimmen, was sie am längsten dann aushielten, wenn man sie so vorsichtig ins Wasser gesetzt hatte, daß sie das Rückenfell nicht benetzten. Nun schwammen sie Spiralen von Uhrfeder- oder Schneckenart mit 8—25 cm Durchmesser, manche Würfe vorwiegend links, andere vorwiegend rechts herum. Verf. erfreut sich der Analogie, ohne mit einem Worte des Unterschiedes zu gedenken, daß die Einzeller unter Wasser Raumspiralen auf Zylindermänteln beschreiben, deren Achse (zusammenfallend mit der allgemeinen Fortbewegungsrichtung) auf ungewöhnlich lange Strecken durchaus geradlinig sein kann (vgl. Bullington für Paramaecium! Ref.). Die Mäuse dagegen schwimmen in der Fläche des Wasserspiegels ebene Spiralen, so wie sie wohl auch der Mensch im Nebel auf dem Schneefelde oder sonst durchläuft, wenn die optische Führung ausgeschaltet ist. *Koehler* (Königsberg i. Pr.).

Wachholder, K., und H. Altenburger: Beiträge zur Physiologie der willkürlichen Bewegung. IX. Mitt. Fortlaufende Hin- und Herbewegungen. (*Physiol. Inst., Univ. Breslau.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **214**, H. 5/6, S. 625—641. 1926.

Nach einer kritischen Besprechung der Leistungsfähigkeit der angewandten Methodik (Vergleich der Aktionsstrombilder der Agonisten und Antagonisten in ihrem Verhältnis zueinander und zu den einzelnen Phasen der Bewegungskurve, vgl. auch diese Berichte **2**, 60) werden die Befunde bei lockeren Hin- und Herbewegungen um die Mittellage im Ellbogen-, Hand- und Fingergrundgelenk dargestellt, bei Bewegungen also, deren Einzelphasen ohne Pausen in fließendem Übergang aufeinander folgen, und deren Geschwindigkeit bei einfachsten und konstanten äußeren Verhältnissen beliebig geändert werden kann. Die Eigentümlichkeiten dieser Bewegungsform bei verschiedener Geschwindigkeit, sowie unwillkürlicher und willkürlicher Betonung einer bestimmten Bewegungsrichtung werden besprochen (charakteristische individuelle Unterschiede). Ein Vergleich der Aktionsstrombilder bei mittlerer Bewegungsfrequenz zeigt eine streng alterierende Tätigkeit der beiden Antagonisten. Die stromfreien Pausen sind um so länger, je lockerer die Bewegung ausgeführt wird. Bei weiterer Frequenzsteigerung sind die Antagonisten dauernd, und zwar abwechselnd schwächer und stärker tätig. Diese gleichzeitige Tätigkeit der Antagonisten ist dem Hinzutreten einer unwillkürlichen Versteifung zuzuschreiben und bedeutet keine Durchbrechung des Prinzips der Reziprozität der Antagonisten bei willkürlichen Bewegungen (H. E. Hering). Je frequenter die Bewegungen, um so mehr eilen die Aktionsstromperioden den entsprechenden Bewegungsphasen voraus. Bei maximaler Frequenz und kleiner Amplitude können sie sogar in die vorangehende entgegengesetzt gerichtete Bewegungsphase fallen. Dabei werden die Ströme wesentlich stärker. Aus der Tatsache, daß bei größerer Geschwindigkeit die Bewegung noch weiter geht, nachdem der Agonist seine Tätigkeit schon eingestellt hat, während bei langsamerer Bewegungsfrequenz die Umkehr in die entgegengesetzte Phase sich ohne das Eingreifen der Antagonisten vollzieht, wird der Schluß gezogen, daß neben aktiven Muskelkräften auch noch passive, und zwar Trägheits- und Elastizitätsmomente am Zustandekommen von willkürlichen Hin- und Herbewegungen beteiligt sind. Das Zusammenspiel von aktiven und passiven Kräften im Verlauf dieser Bewegungen und der Anteil der einzelnen Kräfte bei verschiedener Bewegungsgeschwindigkeit werden erläutert. Hier nur das wesentlichste Ergebnis: Bei langsamen Bewegungen erfolgt die Bewegungsumkehr allein durch die Elastizität der durch die Bewegung gedehnten Muskeln. Es bedarf einer dauernden Tätigkeit der Agonisten, um die Elastizitätskräfte so abzubremsen, daß die Wendung der Bewegungsrichtung in der gewünschten Langsamkeit geschieht. Zur Erzielung einer raschen Wendung müssen bei schnellen Bewegungen starke Trägheitskräfte durch die Arbeit der Antagonisten abgebremst werden. Bei einer mittleren Geschwindigkeit

werden Trägheits- und Elastizitätskräfte voll zur Durchführung bzw. Wendung de Bewegung ausgenützt. Die Tätigkeit der Muskulatur besteht dann nur darin, di Bewegung durch immer erneuten Antrieb im gewünschten Umfang in Gang zu halte (optimales, ökonomisches Tempo). Zahlreiche interessante Einzelheiten, insbesonder die Auseinandersetzung mit den Ergebnissen von Pfahl, der schon früher rein dedukti aus den Eigentümlichkeiten der Bewegungskurve die Mitbeteiligung passiver Kräft beim Zustandekommen willkürliche Bewegungen erschlossen hat, müssen im Origina nachgelesen werden. *K. Zeiger* (Frankfurt a. M.).

Wachholder, K., und H. Altenburger: Beiträge zur Physiologie der willkürliche Bewegung. X. Mitt. Einzelbewegungen. (*Physiol. Inst., Univ. Breslau.*) Pflügers Arch f. d. ges. Physiol. Bd. **214**, H. 5/6, S. 642—661. 1926.

Ähnlich wie in der vorstehend ref. Arbeit wird hier das Zustandekommen einzelne Beuge- und Streckbewegungen im Ellbogen- und Handgelenk auf die sie veranlassende aktiven und passiven Kräfte zurückzuführen versucht, bei steigender Geschwindigkei und unter dem Einfluß verschieden starker absichtlicher Versteifung des Gelenkes Ein Vergleich der Aktionsstrombilder und der Bewegungskurven ergab, daß bei alle lockeren Einzelbewegungen Agonist und Antagonist reziprok zueinander tätig sind und zwar ist je nach der Geschwindigkeit der Bewegung entweder nur der Agonis tätig, der Antagonist jedoch schon vor der Bewegung erschlafft und bis zu deren End untätig, oder Agonist und Antagonist sind während der Bewegung alternierend, mit unter sogar periodisch alternierend in Tätigkeit. Reziproke Innervation der Antago nisten (H. E. Hering) ist also wohl vereinbar mit der Mitwirkung der Antagoniste bei willkürlichen Bewegungen (Duchenne, Rieger). Diese Mitwirkung ist jedoc bei langsamen Bewegungen nicht immer vorhanden, für eine koordinierte Ausführun auch gar nicht unerläßlich. Reziproke Innervation und gleichzeitige Tätigkeit vo Agonisten und Antagonisten können sich überlagern. Letzteres ist in den allermeiste Fällen die Folge einer Versteifung. Die gleichzeitige Aktion von Agonist und Antagonis kommt, wenn auch selten, im Verlauf von ganz lockeren Bewegungen auch bei reine Bewegungsinnervation vor, ist also schon mit der reziproken Innervation als solche vereinbar. Bei absichtlich versteiften Bewegungen ließen sich keine festen Beziehunge zwischen Aktionsstromgruppen und den Phasen der Bewegungskurve feststellen Neben aktiven Muskelkräften spielen beim Zustandekommen dieser Bewegungen passive Kräfte eine große Rolle. Da bei langsamen Bewegungen im Gegensatz zu den schnelle Trägheitskräfte fehlen, kommen sie allein durch eine Abschwächung der Agonisten tätigkeit zum Stillstand. Nur beim plötzlichen Abbrechen der Bewegung ist eine aktive Bremsung durch die Antagonisten erforderlich. Auch bei allen mäßig schnellen Bewegungen kann die Antagonistentätigkeit fehlen, bei sehr schnellen dann, wenn sie bis in die Nähe der Endstellung des Gelenks reicht. Der Bewegungsstillstand und de für schnelle Bewegungen charakteristische Rückschlag kommt dann nur durch die Elastizität des durch die Bewegung gedehnten Gewebes zustande. Abgesehen von den Bewegungen bis in die Endstellung tritt jedoch bei großer Bewegungsgeschwindigkeit stets eine Kontraktion der Antagonisten ein. Hier sind also der Rückschlag und die wellenförmigen Nachschwankungen teils durch das periodische Alternieren der Muskeltätigkeiten, teils durch die Elastizitätsschwingungen bedingt. Die Nachschwankungen schneller versteifter Bewegungen beruhen im wesentlichen auf Elastizitätswirkungen. „Neigung zu periodisch alternierender Tätigkeit und Mitwirkung von Elastizitätsschwingungen sind zwei Eigenheiten unseres Bewegungsapparates, die bei der Ausführung isolierter Einzelbewegungen unterdrückt werden müssen, daher die vielfachen Inkoordinationen derartiger Bewegungen. Bei willkürlichen Hin- und Herbewegungen können sie dagegen voll ausgenutzt werden. Diese und nicht die Einzelbewegungen sind daher als die unserem Bewegungsapparat angepaßte natürliche Bewegungsart anzusehen." *K. Zeiger* (Frankfurt a. M.).

Allgemeine Muskel- und Nervenphysiologie.

Mangold, Ernst: Die Totenstarre der glatten Muskulatur. (*Tierphysiol. Inst., landwirtschaftl. Hochsch., Berlin.*) Ergebn. d. Physiol. Bd. **25**, S. 46—85. 1926.

Die Totenstarre des Muskels hat von jeher das Interesse der Physiologen beansprucht. Die ungeheure Menge von Arbeiten, die auf diesem Gebiet zu verzeichnen ist, bezieht sich aber nur auf die quergestreifte Muskulatur, und so hören wir in der vorliegenden Arbeit, daß noch bis vor kurzem von sachverständiger Seite die Existenz einer Totenstarre bei der glatten Muskulatur überhaupt geleugnet wurde. Wir müssen dem Verf. dankbar sein, daß er die wenig bekannte und zum Teil schon weit zurückliegende Literatur über diese Frage in dem vorliegenden Referat zusammengetragen hat. Aus den angegebenen Arbeiten, zu denen der Verf. einen wesentlichen Beitrag geliefert hat, geht nicht nur hervor, daß bei der glatten Muskulatur eine Totenstarre vorhanden ist, sondern daß zwischen Milchsäureproduktion und mechanischen Erscheinungen hier derselbe Zusammenhang besteht, wie er im Laufe der letzten Jahre für die Skelettmuskulatur festgestellt worden ist. (Nach Abschluß der vorliegenden Arbeit hat Evans Befunde veröffentlicht, die sich mit den Anschauungen des Verf. in guter Übereinstimmung befinden. Ref.) *Hermann Blaschko* (Berlin-Dahlem).

Macleod, J. J. R., and W. W. Simpson: Changes occurring in mammalian muscle immediateley after death. (Im Säugetiermuskel unmittelbar nach dem Tode vor sich gehende Veränderungen.) (*Dep. of physiol., univ., Toronto.*) Prov. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **23**, Nr. 8, S. 659—661. 1926.

Kaninchenmuskeln wurden unmittelbar nach dem Tode in flüssiger Luft gefroren, zerkleinert, einzelne abgewogene Mengen in 0,9proz. NaCl-Lösung im Vakuum stehengelassen und nach bestimmten Zeiten analysiert. Als Ergebnis wurde gefunden, daß das Gklyogen in Säugetiermuskeln auffällig schnell, in 15 Min. von 0,26% auf 0,04%, verschwindet (Bildung von niedrigen Dextrinen?), während Milchsäure, anorganische Phosphorsäure und Zucker langsam und regelmäßig zunehmen. *Lohmann* (Berlin).°°

Fredericq, Léon: Mouvements rythmés de la tête isolée de la tortue terrestre. (Rhythmische Bewegungen des isolierten Kopfes der Landschildkröte.) (*Inst. de physiol., univ., Liège.*) Arch. internat. de physiol. Bd. **27**, H. 1, S. 112. 1926.

Wenige Minuten bis 1 Stunde nach der Dekapitation im Bereich des Halses zeigt der Kopf der Landschildkröte rhythmische Bewegungen des Unterkiefers und Halsansatzes; das Maul wird weit geöffnet und die Zunge herausgestreckt. Diese Bewegungen werden auch beim intakten Tier in CO_2-reicher Luft, weniger deutlich bei O_2-Mangel beobachtet und als Ausdruck der Asphyxie der Atemzentren aufgefaßt. Zerstörung der Medulla oblongata bringt die Bewegungen zum Verschwinden. *R. Schoen.*°

Downing, A. C., R. W. Gerard and A. V. Hill: The heat production of nerve. (Die Wärmeproduktion des Nerven.) (*Dep. of physiol. a. biochem., univ. coll., London.*) Proc. of the roy. soc. Ser. B Bd. **100**, Nr. B. 702, S. 223—251. 1926.

Die vorliegende Arbeit ist ein bewundernswertes Meisterwerk experimenteller Technik, mit der den Autoren die Messung der im Froschnerven während und nach einer tetanischen Erregung freiwerdenden Wärmemengen gelungen ist.

Die sehr detailliert mitgeteilte Methodik kann in einem Referate nicht in extenso wiedergegeben werden. Als Galvanometer diente bei den entscheidenden Versuchen ein Spulengalvanometer (Type von Ayrton und Mather). Empfindlichkeit bei 3 m Distanz: 1 mm $= 4{,}8 \times 10^{-10}$ Amp. Das Galvanometer mußte auf einen $1^1/_2$ m unter dem Kellerniveau fundierten 3 t schweren Sockel und auf diesem wieder in einem Quecksilberbad gestellt werden, in dem es auf einer beschwerten Glasplatte auf Wattepolstern auflag, um es gegen mechanische Erschütterungen zu sichern. Komplizierte Panzerungen des Galvanometers (wobei auf die Vorzüge einer neuen Legierung „Mumetal" der Gutta-Percha-Company aufmerksam gemacht wird) und andere Schutzvorrichtungen gegen elektrische und magnetische Störungen (London!). Der von dem 0,05 mm dicken Spiegel dieses Galvanometers reflektierte Lichtstrahl fiel auf ein „Thermo-relay" (nach Moll und Burger, Firma Kipp, Delft). Dieses Relay besteht aus einem Thermoelement, geschwärzte Constantan-Manganin-Constantandrähte von 0,001 mm Dicke in vacuo. Fällt der Lichtstrahl auf die Mitte des zentralen Manganindrahtes,

so werden beide Lötstellen gleichmäßig erwärmt, es entsteht kein Thermostrom, sobald aber infolge einer leisen Drehung des Galvanometerspiegels der Lichtstrahl das Thermo-relay asymmetrisch trifft, entsteht ein Thermostrom, den die Verff. an einem zweiten, rasch reagierenden Galvanometer beobachten. Durch dieses Thermo-relay stieg die Empfindlichkeit des Systems auf 1 mm $= 2 \times 10^{-12}$ Amp. Die Thermosäulen bestanden aus 3 oder 4 paraffingetränkten keilförmigen Elfenbeinstücken, die in einem Hartgummilager so aneinanderlagen, daß die auf 1 mm Breite abgestumpften Kanten der Elfenbeinprismen eine Rinne bildeten, in welche die Nerven gelegt wurden. Um jeden der Keile war Constantandraht (0,04—0,06 mm stark) gewickelt (etwa 7 Windungen pro Millimeter), und dieser Constantandraht wurde auf einer Seite des Keiles galvanisch versilbert, so daß die „warmen Lötstellen" an der Kante, die „kalten Lötstellen" an der Basis der Keile lagen. Die Thermoelemente der 4 Keile waren hintereinandergeschaltet (250 Paare mit 170 Ω Widerstand bzw. 400 Paare mit 700 Ω). Isolation durch Schellacklagen, die durch einen Paraffinüberzug vor der Feuchtigkeit der Nerven geschützt waren. Prüfung der durch die Reizströme selbst etwa bedingten Erwärmung an abgetöteten Nerven. Die Thermosäulen mit den Nerven, Reizelektroden und den Ableitungselektroden für die Aktionsströme steckten in einer weiten, mit einem Gummistopfen verschlossenen Eprouvette und diese in einer Dewarschen Flasche. Durch einen Vergleich mit Galvanometerkurven, welche bei bekannter Erwärmung toter Nerven erhalten wurden, lassen sich die am lebenden Nerven beobachteten Ausschläge eichen, so daß 1 mm Ablenkung am Galvanometer unmittelbar in absoluten Wärmeeinheiten ausgedrückt werden kann. Streuung bei verschiedenen Versuchen unter 10%.

Die Wärmeproduktion pro Gramm Nerv und Sekunde Reizdauer liegt zwischen 5,5 und 10×10^{-6} cal. (Mittel: $7{,}6 \times 10^{-6}$ cal.). Die kleinsten Werte stammen meist von älteren Nerven. An dieser Wärmebildung haben die Reizströme selbst sicher keinen Anteil, denn eine unter gleichen Versuchsbedingungen 4 Minuten lang fortgesetzte Reizung toter Nerven (Abstand der Reizelektroden von der Thermosäule = 2 cm) läßt im Bereiche der Thermosäule keine Erwärmung nachweisen (Quer- und Längs-Ohm-Widerstand des lebenden und des toten Nerven sind identisch). Auch andere sorgfältige Kontrollen beweisen, daß die beobachtete Wärmebildung ausschließlich auf den Erregungsvorgang im Nerven zu beziehen ist. Wird ein toter Nerv mittels elektrischer Heizung 1 Sekunde lang erwärmt, so erreicht das Galvanometer seine maximale Ablenkung nach 8,5 Sekunden (Trägheit des Instrumentes) und ist nach 90 Sekunden in die Nullage zurückgekehrt. Wird ein lebender Nerv tetanisch gereizt, so kehrt das Galvanometer erst nach mehreren Minuten in die Nullage zurück. bei 15° etwa nach 10 Minuten. Eine scharfe Trennung zwischen initialer Wärmebildung und der Erholungswärme ist vorläufig beim Nerven nicht möglich, wohl aber ist eine solche Trennung schon an den bisher erhaltenen Kurven angedeutet. 90% der gesamten bei der Erregung des Nerven freiwerdenden Wärme werden erst nach Schluß der Reizung frei; während 1 g Nerv pro Sekunde während der Reizung $7{,}6 \times 10^{-6}$ cal. liefert, beträgt die Gesamtwärme (inkl. der Erholungswärme) pro Gramm und 1 Sekunde Reizdauer im Mittel $6{,}9 \times 10^{-5}$ cal. Nimmt man an, daß diese Wärme aus der Verbrennung von Kohlenhydraten stammt, so wäre eine CO_2-Bildung von 0,0008 ccm pro Gramm Nerv und pro Minute zu erwarten, ein Wert, der mit dem von Parker beobachteten (0,0006 ccm) sehr gut übereinstimmt. Weniger gut stimmen die Befunde mit den spärlichen bisher vorliegenden Angaben über den O_2-Verbrauch der Nerven überein. Die Energie des Aktionsstromes kann nur 0,1—1% der Wärmebildung ausmachen. Eine Überschlagsrechnung ergibt, daß bei der Annahme einer Erregungsleitung im Nerven nach dem Schema des Lillieschen Modells entweder nicht die ganze Oberfläche der Nervenfaser am Leitungsvorgang beteiligt sein kann, oder daß dieser Vorgang — wenn sich die ganze Faseroberfläche an ihm beteiligt — mit einem auffallend niedrigen Energieverbrauch einhergeht.

v. Brücke (Innsbruck).

Sinnesorgane.

Uexküll, J. von, und Fr. Brock: Atlas zur Bestimmung der Orte in den Sehräumen der Tiere. (*Laborat. f. Umweltforsch., Aquarium d. zool. Gartens, Hamburg.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. C: Zeitschr. f. vergleich. Physiol. Bd. 5, H. 1, S. 167—178. 1927.

Die biologische Einheit des Sehfeldes eines Sehorgans, d. h. die kleinste Fläche, innerhalb welcher weder Intensitäts- noch Qualitätsunterschiede wahrgenommen

werden können, nennen die Verff. den „Ort"; die Zapfen der menschlichen Fovea wären also ebensoviele Orte. Die Anzahl der Orte auf einem größten Kreise eines kugelförmigen Auges heißt die „Ortskonstante". Zum Einzelort zugehörig ist der Sehwinkel (erhalten im Fazettenauge durch Verlängerung der Grenzen benachbarter Omnatidien in den Raum hinaus); man findet ihn, indem man 360° durch die Ortskonstante dividiert. Die Ortskonstante bzw. der Sehwinkel allein gibt das Maß der Feinheit des Auflösungsvermögens eines Auges (wenn nämlich die physikalische Bildentwerfung auf die Retinen aller Augen gleichgut wäre, Ref.), und wenn wir von den wohl sicher bestehenden Unterschieden der zentralen Ausnützung der physiologischen Netzhautbildschärfe absehen. Um einen „Atlas" herzustellen, in dem nach Feststellung der Ortskontante eines Tieres sogleich nachgeschlagen werden kann, wie stark die Verschlechterung des physikalischen Bildes durch den Netzhautraster ist, sind der vorliegenden Arbeit vorerst 6 verschieden grobe Rasterabbildungen derselben Landschaft beigegeben (das Verfahren zu ihrer Herstellung ist kurz beschrieben), die den Ortskonstanten 7425, 2970, 1188, 495, 330, 189 entsprechen. Der erste dieser Reihe ist dreimal gröber als beim Menschenauge, der vierte entspricht etwa dem der Stubenfliege, der sechste dem Mantelrandauge der Pilgermuschel. Die zugehörigen Sehwinkel sind 3′, 7′, 18′, 44′, 66′, 144′, und die größten Entfernungen, auf die ein Gegenstand vom Durchmesser 1 keine Einzelheiten mehr erkennen läßt, betragen entsprechend 1185, 470, 188, 78, 52, 23 (werden die Tangenten der Sehwinkel = Gesamtstandshöhe : Abstand als Brüche mit dem Zähler 1 geschrieben, so sind die obigen Zahlen die zugehörigen Nenner). — In einer Höhe von 7 km erscheint dem Luftschiffer die Erdoberfläche als von innen gesehene hohle Schale, deren Ränder in die Himmelskugel übergehen; so groß ist also für uns der Abstand der Fläche, in der für uns alle Gegenstände zu liegen scheinen, deren Entfernung wir nicht mehr beurteilen können („fernste Ebene"). Bei der Entfernungsbeurteilung spielt nun bekanntlich die scheinbare Verkleinerung von Gegenständen, deren Größe uns erfahrungsgemäß bekannt ist, eine große Rolle, weshalb das unerfahrene Kind den bekannten Täuschungen unterliegt, die Männlein vom Turm heruntergeholt haben möchte (Helmholtz) oder nach dem Monde greift. Sehen wir von diesem Erfahrungsmaterial ab, so liegt für das Auge als solches die fernste Ebene wohl bei etwa 8—10 m, nämlich an der Grenze der Akkommodationsfähigkeit in die Tiefe hinein. Was in größerem Abstande sich auf das Subjekt zubewegt, kann zwar größer werden, nicht aber unmittelbar den Eindruck des Näherkommens erwecken, bevor die fernste Ebene überschritten ist. So glaubt Verf. bei Tieren dort, wo sie auf herannahende Objekte zu reagieren beginnen, die fernste Ebene ansetzen zu dürfen, für die meisten Insekten vermutlich bei $^1/_2$—2 m Abstand. Tatsächlich machen es die Rasterbilder auch unserem Auge deutlich, wie die fernste Ebene beim Undeutlichwerden der Einzelheiten näherrückt. Verf. selbst macht jedoch darauf aufmerksam, daß wir beim Fazettenauge von der Akkomodationsfähigkeit so gut wie nichts wissen. *Koehler* (Königsberg i. Pr.).

Werner, Otto: Reizphysiologische Untersuchungen an Planarien im ultravioletten Lichte. Zool. Jahrb. Bd. **43**, H. 1, S. 41—68. 1926.

Verf. untersuchte die photokinetische Wirkung und Latenzzeit der Lichtreizung bei dem Strudelwurme Planaria gonocephala. Licht einer 32kerzigen Osramlampe in schwarzem Kasten mit rundem Fensterchen, das mit Zigarettenpapier verklebt war, oder einigermaßen parallelstrahliges Licht einer Quarzquecksilberlampe (Quarzoptik, totalreflektierendes Quarzprisma) ohne oder mit Betanaphtholdisulfosäure G-Filter, das die ganze Ultraviolettstrahlung absorbierte, fiel senkrecht abwärts auf eine Glasplatte, auf die die Planarie mittels einer Entenfeder in das Lichtfeld gesetzt wurde. Die Wasserschicht darüber war gerade hoch genug, um ein Übergehen des Wurmes auf den Wasserspiegel auszuschließen. Die Planarie kroch sogleich von dannen, wurde genau nach 1 Minute mit der Feder leicht aufgedrückt, um den Endpunkt zu markieren und dann entfernt. Die so erhaltene Schleimspur übergoß Verf. mit Berlinerblau-Auf-

schwemmung, so daß sie nach leichtem Abspülen gut sichtbar wurde. Ihre Länge ließ sich mittels eines Landkartenrädchens („Kurvenmessung") bestimmen, ebenso der Abstand des Anfangs- und Endpunktes der Kriechbahn („Spitzenmessung") mittels Stechzirkels. Dasselbe wurde an Tieren wiederholt, denen am Vorabend das Vorderende kurz hinter den Augen (samt Hirn) quer abgeschnitten worden war. Regeneration kam nach so kurzer Zeit noch nicht in Frage. In weiteren Versuchsreihen bestimmte Verf. die Latenzzeiten, indem er die Tiere im verdeckten Schälchen in den Lichtkegel stellte und die Zeiten maß, die vom Aufdecken bis zur ersten sichtbaren Veränderung des festgehefteten Randes (*A*) bzw. bis zum Beginn der Ortsbewegung vergingen (*B*). Die so erhaltenen Mittelwerte in Zentimetern (Weglängen) bzw. Sekunden (Latenzzeiten) sind in der folgenden kleinen Tabelle zusammengefaßt:

	Osramlampe. Meterkerzen:					Quecksilberquarzlampe			
						normale Tiere		augenlose Tiere	
	0	5	20	80	320	ohne F.	mit F.	ohne F.	mit F.
Kurvenmessungen in cm	8,8	11,2	11,0	10,6	10,7	12,4	13,2	11,0	11,5
Spitzenmessungen . . .	7,6	8,8	9,2	9,3	9,7	9,8	10,5	7,7	7,3
Differenz	1,2	2,4	1,8	1,3	1,0	2,7	2,7	3,4	4,1
	ca. 90 Meterkerzen								
	normale Tiere		augenlose Tiere						
Latenzzeiten A Sek. . .	40,6		44,6			12,5	33,8	10,2	32,0
Latenzzeiten B Sek. . .	90,9		81,9			41,3	85,2	41,4	73,6

Die Maximalgeschwindigkeit bei Osramlicht fand sich also bei 5 MK, die photokinetische Wirkung höherer Lichtstärken war geringer, aber doch deutlich. Die Quecksilberlampe hat eine stärkere photokinetische Wirkung als die Osramlampe, die Ultraviolettstrahlung hemmt jedoch die Kriechgeschwindigkeit (ohne Filter geringere Geschwindigkeiten als mit Filter), die Latenzzeiten dagegen verkürzt sie auf $^1/_3$. Verlust der Augen läßt die Latenzzeiten in jederlei Licht unverändert, erniedrigt aber die Kriechgeschwindigkeiten. Die Abweichungen der Spuren von der Geraden (um so stärker, je größer die Differenz Kurvenmessung-Spitzenmessung) sind am größten bei augenlosen Tieren. Beim Passieren einer Grenze vom dunkleren zum anstoßenden helleren Felde blieben nur $^1/_4$ der Tiere reaktionslos, wenn das hellere Feld auch ultraviolettreicher war; dagegen antworteten volle $^2/_3$ nicht, wenn beide Felder gleich ultraviolettreich waren. Bei den augenlosen Tieren waren die entsprechenden Zahlen $^1/_6$ und $^2/_6$; auch sie antworteten also doppelt so häufig auf Unterschiede auch im Ultraviolettreichtum, als auf solche nur der Helligkeit. — Somit kommt wohl den Augen eine richtende Wirkung zu (mehr Schreckreaktionen, gestrecktere Bahnen der sehenden Würmer), doch ist die ganze Körperoberfläche in hohem Maße befähigt, Lichtreize aufzunehmen und auch einigermaßen gut gerichtete Bahnen zu steuern. Die sehr stark erregende (vgl. die kurze Latenzzeit), zugleich aber auch die Bewegungsgeschwindigkeit herabsetzende (lähmende?) Wirkung des Ultraviolett dürfte, so schließt der Verf., nicht auf einer Reizung der Augen, sondern vielmehr auf schmerzhafter Erregung der ganzen Körperoberfläche beruhen. — Abgesehen davon, daß diese Annahme experimentell nicht genügend sichergestellt erscheint, möchte Ref. wenigstens ein methodisches Bedenken nicht unterdrücken: Das Einsetzen des Tieres mit der Feder gibt offenbar eine starke mechanische Reizung ab (vgl. die 8,8 cm-Kriechgeschwindigkeit der in völliger Dunkelheit eingesetzten Tiere, wo ungereizte Tiere im Dunkeln stets ruhen. Dieser Betrag wäre eigentlich von den Geschwindigkeiten der Tabelle überall zu subtrahieren, um die photokinetische Wirkung rein darzustellen.) Auch die hohen Geschwindigkeiten der augenhirnlosen Tiere, die jedem, der die große Trägheit enthirnter Planarien zu beobachten Gelegenheit hatte, auffällig erscheinen müssen, läßt vielleicht auf starke mechanische Anfangsreizung schließen. Sollte nun die Stärke dieses mechanischen Reizes in den Einzelfällen verschieden groß gewesen sein, so geht ein unkontrollierter Faktor in die Rechnung mit ein, zu dessen Ausschaltung die Anzahl von Einzelbeobachtungen für einen Mittelwert vielleicht nicht immer hoch genug war. *Koehler.*

Bozler, Emil: Weitere Untersuchungen zur Sinnes- und Nervenphysiologie der Medusen: Erregungsleitung, Funktion der Randkörper, Nahrungsaufnahme. (*Zool. Stat., Neapel u. zool. Inst., Univ. München.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. C: Zeitschr. f. vergleich. Physiol. Bd. **4**, H. 5, S. 797—817. 1926.

Die an Cotylorhiza gewonnenen Ergebnisse (vgl. Ber. Physiol. **37**, 305) erweitert Verf. durch das Studium der Pelagia noctiluca. Die subumbrellare Muskulatur ist hier fast rein ringförmig, der Magenstiel läuft in 4 Arme aus, die aus einem Schaft und zwei seitlich ansitzenden, gefalteten Mundlappen bestehen. Die den Glockenschlag hervorrufende Erregung kann sich nur im Epithel der Subumbrella ausbreiten; denn ein radialer Schnitt durch sie verhindert den Übertritt dieser Erregung, die nicht über das Magenstielepithel von einer Schnittseite auf die andere laufen kann. Die Erregungsleitung (für den Glockenschlag) hat kein Dekrement, wie aus den kreisenden Kontraktionen hervorgeht, die an der randkörperlosen Meduse nach Harveys Methode hervorgerufen bis zum Tode des Tieres anhalten können. Fraenkels (Physiol. Ber. **33**, 339) Annahme, jede Kontraktion schaffe neue Erregung, ist unmöglich. Reizung mit Induktionsschlägen in 1 Sek. Abstand gibt Kontraktionen nur nach etwa jedem 5. Schlage; beträgt die Reizpause aber 5 Sek., so ist fast jeder Reiz wirksam. Also ist nach der Kontraktion die Erregbarkeit umgekehrt herabgesetzt, um erst allmählich die alte Höhe wieder zu erreichen. Um die Abhängigkeit der Zahl der Umläufe von dem zu durchlaufenden Wege zu zeigen, zerschnitt Verf. die kreisend schlagende Meduse in eine innere Scheibe und einen äußeren Ring; dann schlug die Scheibe 81mal, der Ring nur 67mal/Min. Wurde der Ring nun abermals in 2 Ringe unterteilt, so schlug der äußere nur mehr 60mal/Min. Also dürfte die Erregung stets die kleinste (innerste) Kreisbahn durcheilen und gleichzeitig diffus nach außen strahlen. Die Geschwindigkeit der Erregungsleitung ist 24 cm/Sek.; nach einiger Zeit wächst sie, z. B. von 94 auf 106 Schläge/Min., um auf dem hohen Werte dauernd stehen zu bleiben. — Auch ohne äußere Reizung können an der randorganlosen Pelagia, wie auch bei Rhizostoma, selbst wenn sie in Sektoren zerschnitten war, noch Schläge auftreten. Verf. vergleicht sie mit dem Herzen nach der ersten Stanniusschen Ligatur: Nach Wegnahme der Hauptautomatiezentren (Randorgan) werden die automatischen Fähigkeiten des Restsystems, die beim normalen Tier nicht zur Geltung kommen können, wirksam. — Pelagia wurde im Frühjahr nach Reizung (Versetzen ins Aquarium) positiv geotaktisch (im Vorjahr nach mechanischer Reizung negativ), sie glitten auf dem Boden verkehrt senkrecht herum; später eingebrachte Tiere zeigten diese Erscheinung nicht (Abwärtsausweichen vor dem Wellenschlage?). Hält man die positive geotaktische Pelagia wagerecht, so führt sie Kompensationsbewegungen aus, wie Fraenkel sie für die negative Cotylorhiza in genau umgekehrtem Sinne beschrieben hat. Der untere Glockenrand bleibt in der Schlagpause stärker gekrümmt als der obere, fördert also im Schlage weniger Wasser, und der oben wirksamere Schlag führt zur Abwärtsdrehung. Auch Fraenkels Versuch mit dem einzig erhaltenen Randkörper gelingt: Liegt er unten, so erfolgen rasche Schläge, dreht man ihn auf die Seite oder aufwärts, so hören sie auf. Der Druck des Randkörpers zur exumbrellaren Seite (alles genau umgekehrt wie bei Fraenkels negativer Geotaxis) löst die Kompensationsbewegung aus. Mit der Nadel künstlich hervorgerufene Bewegungen des Randkörpers zur subumbrellaren, rechten oder linken Seite bleiben erfolglos, solche zur exumbrellaren aber lösten stets den Kompensationsschlag aus. Auch für Pelagia ist also die statische Rolle des Randorganes sicher erwiesen. — Bei der Hydromeduse Aequorea sah Verf. ebenfalls Kompensationsbewegungen des Velums, die zur Aufrichtung der Meduse führten. — Neben den beschriebenen „raschen" Kontraktionswellen zeigen randkörperlose Medusen häufig auch spontane langsame Kontraktionen der ganzen Glocke (halbkugelige Wölbung), die bis zu einer Minute lang dauern. Ausgelöst durch verschiedenartigste schwache Reize, besonders gut durch Passivbewegungen des Schirms im Wasser (Tangoreceptoren?), können sie durch den Eintritt einer raschen Kontraktion jederzeit

abgestoppt werden. Sie bestehen in Kontraktionswellen, die unabhängig vom Reizor stets radiär vom Zentrum zum Glockenrande fortschreiten, d. h. senkrecht zum Muske verlauf. Eine Welle überquert den 3 cm breiten Muskelring in 3 Sek. Einen zirkuläre Schnitt parallel dem Rande, in Richtung der Ringmuskelfasern, überschreiten sie nich Reizt man die Meduse am Rande, so beginnt also die Kontraktion nach einiger Ze gegenüber der Reizstelle zunächst dem Magenstiel und läuft zum Reizort hin, rei man nahe dem Magenstiel, so läuft sie ebenso vom Reizort weg. Diese Irreprozitä der Leitungsrichtung, die Beantwortung von Einzelreizen durch langanhaltende E regung, die starken Wechsel der Erregbarkeit, die Summation, die langsame Leitun alles das spricht für Mitbeteiligung synaptaler Prozesse. Nur bei Tieren kurz vor de Tode ist die Irreprozität aufgehoben. Wir müssen also an subumbrellaren Nerve bahnen erstens sensible zentripetale, zweitens mit Synapsen versehene radiäre, n in zentrifugaler Richtung wegsame motorische mit langsamer Erregungsleitung, dritte zirkuläre, nicht synaptale mit rascher Erregungsleitung mehr oder weniger voneinand getrennt annehmen, um all diesen Tatsachen gerecht zu werden. Auch seine ältere Angaben über Cotylorhiza wünscht Verf. derart abzuändern, daß nicht die Ring- un Radiärmuskeln verschiedenartig reagieren, sondern genau wie bei Pelagia verschieden Nervenbahnen die raschen und langsamen Kontraktionen (vermöge rascher bzw langsamer Nervenleitung) auslösen. Die Muskelkontraktion beider Elemente wä in beiden Fällen gleich rasch, nur die nervöse Erregungsleitung verschieden. D plötzliche Lösung der langsamen Kontraktion durch die rasche erkläre sich so, da nach dieser sämtliche Muskeln fast gleichzeitig refraktär werden, also erschlaffe selbst wenn die Erregung im „langsamen" Nervensystem noch nicht abgeklungen is Nur scheinbar „tonisch", beruht die langsame Kontraktion auf raschen sukzessive Einzelzuckungen nebeneinander gelegener Muskelfasern. Wieweit sich das auf da allgemeine Tonusproblem verallgemeinern läßt, bleibe dahingestellt. — Nach A schneiden der distalen Mundarmteile läßt sich zeigen, daß deren Basen sich genau s verhalten, wie durch ältere Autoren für den ganzen Magenstiel der Hydromeduse beschrieben: Die nächstgelegene Basis wendet sich auf Reizung an der Glockenperiphe dem Reizorte zu. Wird an 2 Stellen gleichstark gereizt, so wendet sich die Basis eine mitten zwischen beiden Reizorten gelegenen Punkte zu, ist aber der eine Reiz stärke so wird dieser Punkt näher dem Orte des stärkeren Reizes liegen. Alles das spric nach bekannten Überlegungen für diffuse Ausbreitung der Erregung vom Reizort aus über die Subumbrella und den Magenstiel hinweg, diesmal mit starkem Dekrement — Die distalen Armteile krümmen sich auf jeden Reiz am Glockenrande oder eine Tentakel aufwärts, die Mundlappen dem Reizorte zukehrend. Nach Loslösung krieche die Mundlappen oder Stücke von ihnen wie Planarien umher, aufgelegte Fleisch stückchen werden überkrochen; säßen sie am Tiere, so würde diese Bewegung ein Weitergabe des Fleischbröckchens zur Basis hin bewirken. Tangstückchen bleibe liegen; sind sie mit Fleischsaft beschmiert, so werden sie sogleich basalwärts beförder Legt man den Nahrungsbrocken auf den Schaft des Armes, so klebt er an, und der Ar krümmt sich spiralig. Erreichen die Lappen den Brocken dennoch nicht, so bieg sich der dem Brocken nächstliegende Lappenteil schaftwärts und holt den Brocke ab, um ihn dann wie besprochen zur Basis weiterzureichen. Alle diese Bewegunge (glatte Muskulatur) kontrastieren durch ihre Langsamkeit scharf zu den Schwimm bewegungen der Glocke (quergestreifte Muskulatur). Von Fleisch berührte Tentake kontrahieren sich rasch, der Brocken klebt ganz fest, dann holt der Mundlappen ih ab. Der ganze Vorgang des Nahrungserwerbs macht den Eindruck vollendeter Zu sammenarbeit aller Teile, läßt sich aber doch wohl in die beschriebenen Einzelreflex ohne Rückstand auflösen. — Gestützt auch auf histologische, später zu veröffent lichende Ergebnisse (keine Kontinuität der Neuronen) polemisiert Verf. gegen Bethe Lehre vom „Nervennetz", in dem alles mit allem zusammenhängen sollte. Gege eine schrankenlose Kontinuität im Nervensystem spricht die Erhöhung der Leitungs

geschwindigkeit beim G. Mayer-Harveyschen Kreisen der raschen Kontraktion (geschädigte Meduse) sowie die Einsinnigkeit der Leitungsrichtung bei den langsamen Kontraktionen (Synapsen!). Andere Leitungsvorgänge wieder zeigen mehr peripheren Charakter. Am meisten jedoch fällt ins Gewicht, was alles die Meduse an voneinander ganz unabhängigen und verschiedenartigen Reaktionen vollbringt. Die rasche zirkuläre Kontraktion (Glockenschlag) mit 24 cm/Sek. ohne Dekrement und reziproker Leitungsrichtung; die langsame radiäre Kontraktion mit 1 cm/Sek. und Irreprozität der Richtung, die Kompensationsbewegungen, die sensible Leitung radiär über die Subumbrella erfordern offenbar mindestens dreierlei ziemlich weitgehend selbständige Leitungssysteme auf demselben Raume. Das Nervensystem des Magenstiels vermag nicht dekrementlose Erregung des Glockenschlages zu leiten, wohl aber die äußerst verwickelten Beziehungen zwischen Peripherie und Mundarmbewegungen zu gewährleisten (Dekrement). So darf schon hier von Reflexbahnen gesprochen werden, wenn sie auch noch nicht so scharf voneinander getrennt sind, sondern sich vielfach überlagern. Ein weiterer Unterschied zu den höheren Nervensystemen dürfte im Fehlen einer erheblichen Reflexkoordination gegeben sein. *Koehler* (Königsberg i. Pr.).

Skramlik, Emil v.: Zur Frage der Lokalisation von Schmerzempfindungen. (*Physiol. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg., Abt. 2: Zeitschr. f. Sinnesphysiol. Bd. **58**, H. 1/2, S. 28—31. 1926.

Vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **38**, 725.

Hesse, Walter: Bestimmung von Geruchsschwellen in absoluten Werten. (*Physiol. Univ.-Inst. u. II. Univ.-Hals-, Nasen- u. Ohrenklin., Charité, Berlin.*) Zeitschr. f. Hals-, Nasen- u. Ohrenheilk. Bd. **16**, H. 3, S. 359—373. 1926.

Verf. berichtet über die Ergebnisse, die bei der absoluten Reizschwellenbestimmung in Gramm Riechstoff pro ccm Luft für verschiedene Gerüche (Fettsäuren) erhalten wurden. Die Zahlen wurden an dem Dampfdruckolfactometer von Hofmann-Kohlrausch gewonnen, z. T. unter einer Modifikation dieses Verfahrens, in dem der eine Ballon vergrößert und mit einer Menge von Riechstoff beschickt wird, die sich durch Wägen bestimmen läßt. Das Webersche Gesetz konnte in einzelnen Versuchen im großen und ganzen bestätigt werden. *v. Skramlik* (Freiburg i. Br.).

Blässer, August: Die partielle relative Farbenblindheit der Hühner. (*Zool. Inst., Univ. Gießen.*) Zool. Jahrb. Bd. **43**, H. 1, S. 69—120. 1926.

Verf. beabsichtigte erneut die Frage der relativen Helligkeitswerte der Spektralfarben für das Huhn unter Berücksichtigung des Adaptationszustandes zu prüfen. An v. Hess' Apparatur bemängelt er die Bogenlampe (Intensitätsschwankungen), die Glaslichter (ungenügende Spezifität der Filterwirkung) und besonders das Pupilloskop mit seinen Graukeilen, die ganz offenbar selektive Absorption zeigen (zuviel kurzwelliges Licht durchlassen) müssen; bei Honigmann (vgl. Ber. Physiol. **9**, 435) erscheint ihm das geradsichtige Prisma bedenklich, dessen zahlreiche spiegelnde Flächen die Spektrallichter zu sehr mit Weiß verhüllen würden, sowie die Nicolprismen, die eine ungenügende Intensitätsabschwächung ergäben. Verf. selbst benützte eine Nernstlampe bei konstanter Spannung und Stromstärke (110 Volt, 0,5 Ampere), asphaerischen Kollektor, Spalt, symmetrisches Projektionsobjektiv vom Öffnungsverhältnis 18 : 3,1, Schwefelkohlenstoffprisma, Silberspiegel. So wurde ein Spektrum von etwa 50 cm Länge auf dem Fußboden entworfen, das stets in ganzer Länge sichtbar blieb (keine Ausblendungen); es wurde mittels des Seibertschen Mikrospektroskops geeicht. Obwohl alles Erdenkliche getan war, um falsches Licht, Reflexe usw. auszuschließen, erwiesen sich doch die einzelnen Spektralbezirke nicht als ganz rein, wenigstens zeigte der kurzwellige Bereich deutlich langwellige Beimischungen (das Umgekehrte trifft nicht zu); Verf. verzweifelt daran, mittels Spalt und Prisma wirklich homogene Lichter zu erzielen. — 5 Hennen und ein Hahn wurden mit ihnen geprüft; als Futter dienten

2 mm große Bruchreiskörner, Stempeloblaten und Kokosnußfleischbröckchen. Di Möglichkeit des Pickens, auch wenn das Huhn nichts sieht, ist nach Verf. ernst z nehmen (gegen Revesz, vgl. Ber. Physiol. 26, 419). So bewährte sich vorzüglich di Knolls „Rüsselspurmethode" nachgebildete Selbstregistrierung des Pickens: Auf de Boden lagen in Ausdehnung des Spektrums feine Plastilinscheiben, mit oft ausgewech seltem Seidenpapier überdeckt; auf dem Papier lagen die Körner. Ein im Holzrahme eingespannter Drahtzaun, der sich im Plastilin abdrückte, markierte ein für allema bestimmte Wellenlängen. Bei Versuchsbeginn hatten die Hühner, wie der Auto stets eine halbe Stunde Dunkeladaptation hinter sich. Die Deutlichkeitsgrenze de Pickens lag für alle 6 Tiere bei 505 $\mu\mu$. Die Rotgrenze stimmte mit der für den Ver überein, als er versuchte, vom Nahpunkte aus (4—5 cm) die Körner mittels Pinzett aufzunehmen. Im einzelnen aber unterschieden sich die Pickbilder der einzelne Hühner sehr stark; von der Gesamthelligkeit des Spektrums (durch Episkotister au ein Viertel reduziert) war dies Ergebnis kaum abhängig. Wurde dagegen durch Ver wendung von schwarzem Samt als Unterlage statt des Seidenpapiers die Kontrast helligkeit der Körner erhöht, so vermochten einzelne Tiere bis ins Violett hinein gu gezielt zu picken, auch die Rotsichtigkeit ließ sich erhöhen. Um die letzten Spure langwelligen Lichtes aus der kurzwelligen Spektralhälfte auszuschließen, filterte Ver durch geeignete Glas- und Gelatineschichten das ganze langwellige Licht bis zur Grünblau quantitativ heraus, worauf wenigstens ein Huhn sämtliche Körner wohl gezielt aufpickte, die bestimmt nur von kurzwelligem Licht beleuchtet waren. E besteht also bestimmt keine totale Blau-Violettblindheit. — Mittels der Quecksilber bogenlampe und genau angegebenen Filterkombinationen konnte Verf. wirklic spektral reine Lichter erzielen, indem jeweils nur eines, höchstens zwei benachbart Farbbänder herausfiltriert wurden. Hier wird also im Gegensatz zur ersten Versuchs serie jeweils nur eine Farbe gleichzeitig geboten, ferner wohl auf Konstanz de Intensität verzichtet. Ein Episkotister sorgte für genügende Abschwächung; als Unter lage diente eine um 4° gegen die Horizontalebene geneigte schwarze Tuchplatte. Ein Tabelle gibt vergleichsweise die Schwellenwerte für $^1/_2$stundenlang dunkeladaptiert Hühner und Menschen, berechnet als Beleuchtungsstärken aus den Abständen de Deutlichkeitsgrenze des Pickens von der Lichtquelle nach dem Gesetz des Entfernungs quadrats. Auch hier ergaben sich für die Einzeltiere große Unterschiede; die Be obachtungen der ersten Serie wurden i. a. bestätigt, doch mit einer gewichtigen Ab weichung: Im Spektrum hatten die kurzwelligen Lichter, im rein monochromatische Lichte der Quarzlampe umgekehrt die langwelligen den geringsten Reizwert. Ferne versagte im Gelbgrün das Huhn 2, im Blaugrün das Huhn 3 vollständig. Auf da Menschenauge wirken diese Lichter nicht mehr farbig. — Weiterhin wurde spektro photometrisch die Absorption der Ölkugeln im Projektionsbilde gemessen. Der Ab sorptionsbeginn lag für die roten Kugeln bei 609—594 $\mu\mu$, im Mittel 606 $\mu\mu$, für di gelben bei 520—536, im Mittel 527 $\mu\mu$; jenseits 476 $\mu\mu$ war in beiden Fällen kein Lich mehr wahrzunehmen. Die Erwartung, daß die Ölkugelbeschaffenheit der Einzeltier ihr spezifisches Verhalten erklären möchte, bestätigte sich nicht, alles übrige abe läßt sich leicht mit den Absorptionswerten in Einklang bringen. Wenn die Hühne bei den Spektrumversuchen für die kurzwelligen Strahlen weniger empfindlich waren als für die langwelligen, so liegt das vermutlich daran, daß die hier an sich energie reichen (Ref.) langwelligen Strahlen dem Huhn sehr hell erscheinen müssen. So läß auch die an sich geringfügige Ölkugelabsorption genug von ihnen übrig, bei den wesent lich weniger intensiven (Ref.) blauen dagegen spricht die zudem noch stärkere selektive Absorption entscheidend mit. Der Einsatz der schroffen Absorptionszunahme lieg für die roten Kugeln gerade in der hellsten Zone, für die gelben bereits in einer Zone verminderter Helligkeit, die die roten Kugeln nochmals herabsetzen. So ergab sich die Pickgrenze bei 505 $\mu\mu$. Hier wird die Absorption durch die roten Kugeln voll ständig, bis zu ihr konnte Honigmann seine Versuche mit helladaptierten Hühnern

usdehnen. Die weitere Grenze von 458 $\mu\mu$ entspricht gut der Stelle, wo die Absorption urch beide Ölkugelarten vollständig ist. — Bei der Quarzlampe dürfte die Intensität er langwelligen Strahlungen wesentlich geringer gewesen sein als im Kohleprismenpektrum (Ref.), und nach Angabe des Verf. hatten „hier die verschiedenfarbigen Reizlichter alle annähernd gleiche Helligkeit" und wurden „farblos gesehen" (S. 112; om Menschen nämlich; warum für das Huhn das gleiche gelten solle oder müsse, afür kann Ref. im vorliegenden Text keinerlei Anhaltspunkte finden). So tritt die uffällige Unterempfindlichkeit für Gelb und Gelbgrün (Absorption durch die roten Kugeln!) deutlich hervor, und Verf. schließt, daß die mit roten Kugeln bewehrten Zapfen beim Dämmerungssehen dunkeladaptierter Hühner mitbeteiligt seien, ein Schluß, der an sich anfechtbar, dann ganz hinfällig würde, wenn die Lichter für das Huhn noch oberhalb der Farbschwelle gelegen haben sollten (Ref.). Für die kurzvelligen Lichter, die der doppelten Absorption durch alle Ölkugeln unterliegen, wäre u erwarten, daß sie einen noch geringeren Reizwert hätten. Tatsächlich hatten sie, umgekehrt wie bei den Spektralversuchen, einen höheren; also müssen sie von den Stäbchen wahrgenommen worden sein, wofür auch die Unsicherheit des Pickens spricht weniger deutliche Abbildung). — Verf. kommt zu dem Ergebnis, daß die wenigen Werte, die sich mit Honigmanns Bestimmungen vergleichen lassen, diesen gut entsprechen. Dazu ist zu sagen, daß Verf. selbst in sehr wichtigen Punkten hinter Honigmann zurückblieb: Er untersuchte stets nur Hühner vom gleichen Adaptationsustande (eine halbe Stunde Dunkelheit), Honigmann berücksichtigte die verschiedenten Zustände gleich ausführlich. Ferner änderte Verf. die Intensitätsverhältnisse einer beiden Lichtquellen nicht, was Honigmann mit den Nicols konnte, vor allem aber vermochte Honigmann die absoluten Energiewerte in die Rechnung einzusetzen, was hier ebenfalls unterblieb. So will dem Ref. scheinen, als ob hier wesentlich größere Unsicherheit herrsche als bei Honigmann, und daß die plausible Versuchserklärung des Verf. ohne Honigmanns Vorgang keineswegs möglich gewesen wäre. Auch nach Ansicht des Verf. behält Honigmann recht, Erna Hahns Befunde dagegen werden verworfen. — Eine Berechnung über den Einfluß der Pupillenweite (beim helladaptierten Huhn relativ viel größer als beim Mensch) auf die Helligkeit der Sehbilder nach der Formel $H = e\frac{s}{d^2}$, wo s die Pupillenöffnung, d den Abstand der vereinigt gedachten Knotenpunkte von der Netzhautmitte, e die Flächenhelligkeit des leuchtenden Körpers bedeutet, läßt auch auf die Richtigkeit der Honigmannschen Annahme schließen, daß die helladaptierten Hühner alle Farben heller sehen als der Mensch genauer, daß alle Arten Zapfen beim Huhn unter gleichen Bedingungen lichtempfindlicher sind als die mutmaßlich entsprechenden beim Menschen), daß aber die Übergenheit nur für die Lichtarten deutlich wird, die von den Ölkugeln durchgelassen werden (Rot). — Zusammenfassend läßt sich sagen: Absolute partielle Farbenblindheit (Blau) gibt es beim Huhn nicht. Eine relative Gelb-Grün-Schwachsichtigkeit beruht auf der Absorption durch die roten, seine relative Blau-Schwachsichtigkeit auf der Absorption durch die roten und gelben Ölkugeln, d. h. durch alle. Beim Dämmerungssehen langwelligen Lichtes (nach $^1/_2$ Stunde) sollen (? Ref.) die roten Ölkugelzapfen noch mitbeteiligt sein, nicht dagegen beim Dämmerungssehen kurzwelligen Lichtes, was allein den Stäbchen zukommt (größere Empfindlichkeit, geringere Bildschärfe). Geschlechtsunterschiede bestanden nicht, nach Altersunterschieden wurde nicht gesucht. *Koehler* (Königsberg i. Pr.).

Keeler, Clyde E.: Le réflexe irien à la lumière chez la souris à rétine sans batonnets. (Der Iris-Lichtreflex bei der Maus mit stäbchenloser Retina.) (*Laborat. d'opht. des hautes études et fond. Rothschild, Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. **Bd. 96, Nr. 1, S. 10. 1927.**

Man weiß, daß bei niederen Wirbeltieren, z. B. dem Nadelhecht, die Iris direkt auf den Lichtreiz reagiert. Verf. hat nun das gleiche für Säugetiere feststellen können,

indem er mit einer blinden Rasse von Mäusen, deren Retina die Stäbchen (Sehzell fehlten, experimentierte. Die Iris wurde belichtet und beobachtet mit Hilfe ei Zeissschen Binokulars. In dem einen Okular war ein Mikrometer zur Feststellung Pupillendurchmesser eingesetzt. Ein auf 100 Schwingungen in der Minute eingestell Metronom maß die Dauer der Kontraktion. Mäuse mit stäbchenloser Ret reagieren auf Atropin und Eserin genau so wie normale Tiere. Die Beobachtu zeigte, daß die Iris dieser Mäuse direkt auf Lichteinfall reagiert, unabhängig einem visuellen Reflex, und daß sie sich auch ebenso schnell kontrahiert wie bei normalen Maus; sie hat aber eine 4mal so große Reizschwelle wie diejenige letzteren. *Bluhm* (Berlin).

Färbung und Farbwechsel.

Dušková, V.: Zum Farbwechsel des Carausius morosus. Biol. listy Jg. **12**, Nr. 3 S. 229—236. 1926. (Tschechisch.)

Die Verf. vergleicht die Ergebnisse der Arbeit von Schmitt-Auracher (vgl. B ü. d. ges. Physiol. **34**, 797) mit denen von Hlobil (Biol. listy **10**, 65). Sie zeigt, daß bei unabhängig voneinander und mit verschiedenen Methoden zu übereinstimmend Resultaten gelangen, daß nämlich die Augen der Stabheuschrecken auf die Färbu der Tiere Einfluß haben. Bei der Annahme der Farbenblindheit des Carausius wi die Verf. die Frage auf, ob die Farben nicht durch ihre spezifische Helligkeit wir sam seien, worauf besonders die Versuche mit gelber Farbe hinweisen. Zu den biol gischen Beobachtungen bemerkt sie, daß bei ihren Versuchen der Entwicklungszykl von Carausius $8^1/_2$—$9^1/_2$ Monate dauerte (gegen $6^1/_2$ bei Sch.-Aur.), und daß ein Indi duum nur ein Sechstel der von Schmitt-Auracher beobachteten Eiermenge prod zierte. *O. V. Hykeš* (Brno).

Schnakenbeck, W.: Probleme der Färbung und des Farbwechsels unter besonder Berücksichtigung der Verhältnisse bei den Fischen. (*Fischereibiol. Abt., zool. Staatsins Hamburg.*) Dermatol. Wochenschr. Bd. **83**, Nr. 52a, S. 1892—1907. 1926.

Die Arbeit gibt eine gedrängte Übersicht über die morphologischen Grundlagen d tierischen Pigmentierung und erörtert deren physiologische Probleme (Entwicklung d Chromatophoren, Zeichnung, Lichtabhängigkeit, Farbwechsel, biologische Bedeutung) durch die Art der Formulierung der Probleme und den Hinweis auf wesentliche Lücken ur Widersprüche unserer Kenntnisse wertvoller Weise. *Vult Ziehen* (Halle a. S.).

Thienes, C. H.: Effects of caffeine and of paraldehyde upon the color of the fro (Wirkungen von Coffein und Paraldehyd auf die Färbung des Frosches.) (*Dep. pharmacol., univ. of Oregon med. school, Portland.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. med. Bd. **24**, Nr. 2, S. 135—137. 1926.

Grüne oder (deutlicher reagierend) braune Exemplare von Rana pipiens, im Frü jahr, Sommer oder Herbst durch Einsetzen in wassergefüllte Gläser mit weißem Unte grund an stark beleuchtetem Standort hellfarbig gemacht, wurden sowohl bei Coffei zusatz zum Wasser (1 : 3000) als auch (im Gegensatz zum Befund Hogbens) bei I jektion von 0,08 g Coffein, gelöst in 1,5 ccm 0,7proz NaCl-Lösung, in den abdominale Lymphsack im Gegensatz zu den hellbleibenden Kontrolltieren dunkel: Die anfan kontrahierten Schwimmhautmelanophoren expandierten sich. Daß hypophysekt misierte Tiere (Operationserfolg kenntlich am Hellbleiben operierter Tiere in Dunke heit und Feuchtigkeit) zwar auch dunkeln in Coffeinlösung, jedoch schwächer a nicht operierte, die Melanophoren der Schwimmhaut entsprechend kurz und spärlic verzweigt sind, beweist, daß nicht nur bei physiologischer, sondern auch bei Coffei dunklung die Hypophyse beteiligt ist (allerdings expandieren sich die Melanophore exzidierter Schwimmhaut in Coffeinlösung 1 : 1000 maximal). Da 5 Wochen nach vo Degeneration gefolgter Durchschneidung der Hautnerven einer Körperhälfte die Coffei dunklung nicht ausbleibt, erscheint nervöse Übertragung des vom Coffein gesetzte Expansionsreizes auf die Melanophoren ausgeschlossen. In 1proz. Lösung von Para

hyd verhalten sich die Tiere ähnlich, dunkeln hier aber nach Hypophysektomie über-upt nicht mehr. Da die mikroskopische Untersuchung der Rückenhaut die epider-alen (entgegen Hookers Angabe über deren Nichtkontraktion) und korialen Melano-oren der Helltiere kontrahiert, bei den Coffein- und Paraldehyd-Dunkeltieren erstere pandiert, letztere kontrahiert erwies, aber durch alleinige Expansion der spärlichen d kleinen Epidermismelanophoren die starke Dunklung nicht verständlich wird, eibt zur Erklärung letzterer nur die Annahme einer die korialen Melanophoren sicht-arer werden lassenden Kontraktion der Xantholeukophoren. *Vult Ziehen.*

ropismen.

Crozier, W. J.: Galvanotropism and „reversal of inhibition" by strychnine. (Galvano-opismus und „Umkehr der Hemmung" durch Strychnin.) (*Laborat. of gen. physiol., arvard univ., Cambridge a. Mount Desert biol. stat., Salisbury Cove.*) Journ. of gen. hysiol. Bd. **10,** Nr. 3, S. 395—406. 1927.

Lineus und andere Nemertinen sind kathodisch galvanotaktisch. Wenn man urch sie einen elektrischen Strom sendet, während der Kopf der Kathode zu gerichtet t, so wird der Wurm länger und kriecht vorwärts. Ist der Kopf nach der Anode richtet, so erfolgt nach Stromschluß eine Verkürzung und Rückwärtsbewegung. chiurus ist anodisch, verlängert sich, wenn der Kopf gegen die Anode gerichtet ist d umgekehrt. Wenn der Strom das Tier quer durchfließt, so kontrahiert sich die ängsmuskulatur auf der Seite der Anode, so daß das Tier die Form eines U annimmt, eide Enden der Anode zugekehrt. Dieses Verhalten wird durch Strychnin gerade ngekehrt, Lineus wird anodisch, Echiurus kathodisch. Verf. faßt diese Wirkung es Strychnins als eine Umkehr der Hemmung im Sinne Sherringtons auf. Da genommen werden kann, daß der elektrische Strom auf die Zellkörper einwirkt, uß das Strychnin an einer anderen Stelle angreifen, wahrscheinlich an der Synapsis. icotin bewirkt keine Umkehr der Galvanotaxis. *E. Bozler* (München).

Crozier, W. J., and G. Pincus: The geotropic conduct of young rats. (Das geo-ktische Verhalten junger Ratten.) (*Laborat. of gen. physiol., Harvard univ., Cam-idge, U. S. A.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **10,** Nr. 2, S. 257—269. 1926.

13 Tage alte Ratten, Wurfgeschwister aus einem „praktisch-heterozygotischen" amme (7. Rückkreuzung von nach King ingezüchteten Albinos mit dunkeläugigen) urden auf ein Drahtnetz gesetzt, dessen Neigung zur Horizontalebene $\alpha°$ betrug. ann krochen sie geradlinig schräg aufwärts, wobei der Winkel der Spurbahn mit der agerechten Kante des Drahtnetzes $\vartheta°$ betrug. Je stärker geneigt das Netz, um so steilere ahnen schlugen die Ratten ein: je größer α, um so größer ϑ. Für jede Neigung α urden 20 bzw. 40 Winkel ϑ bestimmt und Mittelwerte wie Variabilitäten berechnet. t ein Tier ein Stück linksaufwärts gekrochen, so hält es wohl inne und schlägt eine ue Bahn rechtsaufwärts ein (Serpentinengang), wobei der neue Winkel ϑ dem alten nau entspricht. Je steiler das Drahtnetz steht, um so steiler fällt die Serpentine aus d um so geringer ist die Variabilität des Spurwinkels ϑ. Folgende Gleichungen leiste-n den beobachteten Werten Genüge: $\vartheta = k \cdot \log \sin \alpha$, ferner $- V_\vartheta = k \cdot \log \sin \alpha$, dlich $- \cos \vartheta = k \cdot \sin \alpha$, was alles zu der Interpretation führt, daß die Differenz der hwerezüge auf die hangoberen bzw. hangunteren Muskulaturbezirke (Extremitäten!) ahrgenommen wird bzw. zur Orientierung führt. Dieser Interpretation ist auch die tsache günstig, daß an den Rattenschwanz gehängte Gewichte w die Steilheit der urbahn zufolge der Gleichung $= k \cdot (\log \sin \alpha + \log w \cdot \sin \alpha)$ erhöhen. *Koehler.*

Crozier, W. J., and G. Pincus: Phototropism in young rats. (Phototaxis junger atten.) (*Laborat. of gen. physiol., Harvard univ., Cambridge.*) Journ. of gen. physiol. d. **10,** Nr. 3, S. 407—417. 1927.

Bei Nestratten, deren Augenlider sich erst am 14. Tage öffnen, ist vorher natürlich ldsehen und Bildung optischer Erinnerungsbilder ausgeschlossen. Wenn sie während

dieser Periode gut gerichtet auf Licht reagieren, so drängt sich sogleich der Verda der Tropotaxis auf. Die Ratten hatten dunkle Augen und Kapuzenfärbung mit zo artigem schwarzen Bande mediodorsal. Vor dem 8. Tage zeigten sie keine Lic reaktionen, danach waren sie bis zur Lidöffnung vorzüglich gerichtet negativ pho taktisch. 2 Lichter gleicher oder verschiedener Intensität standen sich gegenüb der Mittelpunkt ihrer Verbindungslinie war der Startpunkt für die Ratten, deren W bei gleich starken Lichtern senkrecht auf der Verbindungslinie stand, bei ungle starken näher dem schwächeren verlief. Für echte Tropotaxis müßte hier die Gleichu gelten: $\tan \vartheta = \frac{I_1 + I_2}{I_1 - I_2} \cdot \operatorname{cotg} \frac{H}{2}$, wo ϑ die Abweichung der Spur von dem Mittel der Verbindungslinie beider Lichter (für $I_1 = I_2$ wird $\vartheta = 0$), I_1 und I_2 die Intensitä beider Lichter, H den mittleren Winkel zwischen den photoreceptorischen Ob flächen bedeutet. Die für verschiedene Intensitätsverhältnisse empirisch ermittelt Werte von ϑ genügen aufs beste der empirischen Gleichung $\tan \vartheta = k \cdot \log I_1/$ die sich bei gewissen Annahmen über H auf die obige Gleichung zurückführen lä Werden beiderseits die Augenlider experimentell geöffnet, so bleibt die negative Sti mung deutlich, doch ist von der oben beschriebenen Regelmäßigkeit der Richtu nichts mehr zu bemerken: die Tiere werden von jeder Schattenfläche angezogen, an heller beleuchtete Flächen angrenzt (offenbar Telotaxis). Wird nur ein Auge öffnet und kontrastlose Umgebung ohne abbildbare Gegenstände geboten, so lä die Ratte Kreise nach der Seite des noch geschlossenen Auges. Wird ein Auge enucleie so kreist sie dauernd zur geblendeten Seite, wobei der Kreisradius mit zunehmend Beleuchtung abnimmt, bei genügend langdauernder konstanter Beleuchtung allmähli sich vergrößert, so daß Spiralbahnen entstehen (Helladaptation?). Bei genügend hoh Intensität können die Ratten auf der Stelle um ihre Hinterbeine kreisen. Auch Extremitätenstellung ist deutlich beeinflußt, genau so wie bei den bekannten Must beispielen für den Insektentonus: die Beine der enucleierten Seite sind gebeugt, der normalen mit noch geschlossenen Augenlidern stark seitlich gestreckt. Somit für die nestjunge, noch nicht bildsehende Ratte Phototropotaxis mit einem groß Gewißheitsgrade nachgewiesen. *Koehler* (Königsberg i. Pr.).

Crozier, W. J., and G. Pincus: On the equilibration of geotropic and phototro excitations in the rat. (Über Erregungsausgleich bei gleichzeitig einwirkenden Schwe und Lichtreizen bei der Ratte.) (*Laborat. of gen. physiol., Harvard univ., Cambridg* Journ. of gen. physiol. Bd. **10**, Nr. 3, S. 419—424. 1927.

Wie im vorstehenden Referat und in früheren Arbeiten der Verff. (vgl. die Ber. **3**, 605) gezeigt, gehorchen sowohl die geotaktischen wie die phototaktischen Orie tierungsreaktionen der nestjungen Ratte quantitativ dem Resultantengesetz, wob der Reizerfolg (Orientierungswinkel) beide Male proportional dem Logarithmus d wirksamen (Schwere- oder Licht-)Reizes ist. In der vorliegenden Mitteilung bericht Verf. über Ratten derselben Art, wie im vorstehenden Referat, die auf geneigter Ebe vom Neigungswinkel α einem orientierenden Lichte entgegenkriechen, so daß d Schwere allein aufwärts, das Licht allein abwärts orientieren müßte. Wenn beider Reize physiologisch gleich stark sind, so ist zu erwarten, daß das Tier horizontal qu zum Hange läuft; und wenn die bereits festgestellten quantitativen Beziehungen f jede Reizart allein dabei erhalten bleiben, so darf die Verifizierung der folgend Gleichung vorausgesagt werden: $\log I = K \cdot \log \sin \alpha + C$. In 2 Versuchsserien erg sich nun diejenige Intensität I, die Horizontalkriechen auslöste, als proportion $(\sin \alpha)^K$, wo $K = 2{,}475$. Die wahrscheinlichen Fehler von I lagen zwischen 0,15 u 0,97% der mittleren Intensität; die Variabilität ist also äußerst gering, wie bei jede Zusammentreffen gleich großer entgegengesetzter Bewirkungen auf denselben Steue mechanismus (Nullmethoden, Wheatstonescher Brückendraht, doppelsinnig lenken Statocyste) zu erwarten. Ferner ist vorauszusagen, daß, wenn α von 10° auf 70° steig der Variationskoeffizient von I durch ein Minimum geht. Dieses fand sich tatsächli

ei $\alpha = 40°$. Die Voraussagen bestätigen sich also sämtlich nicht nur hinsichtlich der nzelnen Reizarten, sondern auch ihres Gegeneinanderwirkens. So schließt Verf., es äre hier unnötiger Luxus, eine launige Psyche annehmen zu wollen, die Annahme ner „Maschine" leiste durchaus genug. Tatsächlich erscheint es in hohem Grade emerkenswert, daß auch bei Wirbeltieren Modi der zentralen Koordination von derlben Einfachheit aufgedeckt wurden, wie wir sie von Insektenlarven her kennen vgl. Ber. Physiol. **28**, 215, 216). Freilich darf nicht vergessen werden, daß es sich ur um Nestjunge handelt. *Koehler* (Königsberg i. Pr.).

as Verhalten der Tiere. Vgl. Psychologie.

● **Patten, C. J.: The memory factor in biology. A sketch of the unity of life.** Der Gedächtnisfaktor in der Biologie.) London: Baillière, Tindall a. Cox 1926. VIII, 175 S. geb. sh. 5/—.

Verf. steht ganz auf den Schultern von Ewald Hering, dessen berühmte Rede ber das Gedächtnis überall anklingt, von Semon (Mneme) und Rignano, und ekennt sich als extremer Gegner alles Dualismus, Verächter der für ihn nichtsutzigen Philosophien von Plato und Kant, denen er den „gesunden Menschenerstand" einer gewissen Köchin bei weitem vorzieht. Er malt in oft begeisterten Worten n streng monistisches Weltbild mit stark neovitalistischem Einschlage. Psychologie, er einzige von ihm anerkannte Zweig der Philosophie, ist nur auf biologischer Basis öglich; alle Zellen sind beseelt, schon in der Protistenzelle sieht Verf. die ersten umpfen Anzeichen von Intellektualität. Instinkt ist die Fähigkeit „unbewußt zu enken". So hat das Psychische als Begleiterscheinung alles Lebens zahlreiche graduelle bstufungen, deren höchste das gedanklich klare Bewußtsein darstellt. — Nach kurzer arstellung von Grundtatsachen der Ontogenie und Stammesgeschichte sowie des iogenetischen Grundgesetzes nennt Verf., ohne sich auf Definitionen einzulassen, as Gedächtnis „die Seele des Lebens". Erblichkeit ist „Artgedächtnis" im Sinne erings und Semons. Als einziges Beispiel assoziativen Gedächtnisses bei Protisten eiß Verf. Jennings Beobachtungen an Stentor roeselii anzuführen, der es „lernen" ll, sich gegenüber einer Carminsuspension sogleich in seine Röhre zurückzuziehen, nstatt zuvor sich wegzuneigen und den Cilienschlag umzukehren. So sei die Gewohnheitsbildung bereits den kleinsten Teilchen des Zellprotoplasmas eigen, lange evor Nervengewebe sich ausbildete. Wie bei den kleinsten Lebewesen der „Abrptionswunsch" zu Wachstum führte, wie dann die Zellteilung als Universalmittel ller Evolution, rhythmisch-periodisch wie alle Gedächtnisvorgänge, als eine „Gewohnheit" auftrat, das mögen Interessenten besser im Original nachlesen. Da Verbung erworbener Eigenschaften dem Verf. naturgemäß äußerst wahrscheinlich ist, werden dann die Erbeigenschaften als fixierte Gewohnheiten gedeutet. Ein Versuch ı ernster Auseinandersetzung mit dem „Weismannismus" ist nicht gemacht. Verf. itzelt über dessen Ideen und Determinanten, ohne Gregor Mendels Namen oder as, was sich an seine Arbeit anschloß, auch nur eines Wortes zu würdigen. — Das lgende Kapitel über das Bewußtsein behandelt vor allem den Menschen, hinsichtlich er höheren Tiere bringt es nur ein paar Eigenbeobachtungen des Verf. an Rauberen, Affen der zoologischen Gärten sowie einige hübsche Erlebnisse mit Rabenvögeln S. 132ff.), die wohl geeignet sind, M. Hertz' Annahme von Einsicht bei diesen Vögeln ı stützen. — Instinkte als unbewußte oder unterbewußte zweckmäßige Handlungen nden sich beim Menschen noch häufig genug: Das routinierte Auswendigspiel des laviervirtuosen, der sich währenddessen mit den Anwesenden unterhält, ist für den erf. ebenso „instinktiv" wie der Netzbau der Spinne. Als Beispiel für Vernunfthandngen bei Wirbeltieren aber führt Verf. weiterhin nur noch eine Beobachtung an nem Habicht an, der mehrfach einen Baum aufsuchte, von dem herab er zuvor einmal ne Maus erjagt hatte; W. Köhlers und anderer kritisch gesicherter Befunde wird icht gedacht, wie denn überhaupt der Leser auf Schritt und Tritt darüber erstaunen

wird, wie wenig von dem, was die Forschung heute bewegt, in dieser programmatisch gedachten Schrift seinen Niederschlag gefunden hat. Den Beschluß machen Auseinandersetzungen über die Bedeutung der Biologie für die Philosophie, Religion, Weltanschauung, Erziehung, insbesondere die Schule (hier finden sich sehr beachtliche Vorschläge besonders über die Ausgestaltung des Biologieunterrichtes), die Staatskunst und manches andere. *Koehler* (Königsberg i. Pr.).

Copeland, Morris A.: Desire, choice, and purpose from a natural-evolutionary standpoint. (Verlangen, Wahl und Zweck vom genetischen Standpunkt aus.) Psychol. review Bd. **33**, Nr. 4, S. 245—267. 1926.

Verf. macht einen Versuch, die Phänomene „Verlangen, Wahl und Zweck" konstruktiv-evolutionistisch zu formulieren. Er verteidigt dabei den Behaviorismus gegen den Introspektionismus, da für den letzteren eine Menge Phänomene unzugänglich ist, wie z. B. die psychischen Zustände von Tieren, Kindern und bestimmten Abnormalen. Vom behavioristischen Standpunkt dagegen ist das Wahrnehmen der geistigen Prozesse eines anderen eine Frage der Laboratoriumstechnik, wie dies auch der Fall beim Wahrnehmen der Digestion ist (?!). Auch verurteilt Verf. die teleologische Forschungsrichtung in der Psychologie, obwohl der Behaviorist in seiner Beschreibung den Begriff „Zweck" nicht entbehren kann. Das Wort „telic" meint aber bloß den Behavior, in welchem das Vorausgehende durch das Folgende bestimmt zu werden scheint und worin das reaktive Moment in naturwissenschaftlichen Termen von Reiz und Reaktion ausgedrückt werden kann. „Verlangen und Zweck" beim Menschen sind dann auch nur Reaktionssysteme, worin das Benehmen aus Antworten auf Reizen besteht, also als eine Art Instinkt funktioniert. Bei der „Wahl" gibt es einen Konflikt zwischen zwei Reaktionssystemen, welche gleichzeitig gereizt werden, doch nicht gleichzeitig funktionieren können. Die Wahl ist ein Prozeß, wobei ein Reaktionssystem unterdrückt wird und dessen Energie in das System aufgenommen wird, das zur Auswirkung kommt. Dieselbe Konstruktion wird auf einige analoge Probleme angewandt, z. B. auf die Theorie von Lust und Unlust. Lust wird als ein Prozeß aufgefaßt, worin ein Verlangen befriedigt wird, indem Unlust ein Prozeß ist, wobei die „Antwort" auf das Verlangen eliminiert wird. Alle Betrachtungen des Verf. bleiben, wie er selbst sagt, konstruktiv. Die phänomenologischen Eigenarten der Erlebnisse können daher nicht zu ihrem Recht kommen, was eigentlich der Autor in seiner Sucht nach Formeln auch nicht bezweckt hat. *van der Horst* (Amsterdam).

Wasmann, Erich: Zum Kunsttrieb des Trichterwicklers. Zeitschr. f. wiss. Insektenbiol. Bd. **21**, Nr. 10, S. 263—267. 1926.

Erörterungen über die Verwendung der Evolvententheorie beim Blattschnitt im Anschluß an Prells neuere Darlegungen. Verf. hält die Erklärung der Brutpflege als eine biologische Mutation für einigermaßen befriedigend. Als Faktor für die normale Ausführung des Blattschnittes kommen auch Temperatur und Luftbewegung in Frage. Das Optimum für die Blattschneidearbeit liegt etwa bei 22—24°, bei heiterem, ganz windstillem Wetter. Bei schlechtem Wetter wird nicht gearbeitet. *H. v. Lengerken.*

Fraenkel, Gottfried: Beiträge zur Biologie eines Arcturiden. (*Zool. Stat., Neapel.*) Zool. Anz. Bd. **69**, H. 9/10, S. 219—222. 1927.

Von der Biologie der eigenartig gebauten Arcturiden (zu den Isopoda gehörend) ist beinahe nichts bekannt. Fraenkel nun hatte die Gelegenheit, in Neapel lebende Exemplare von einer Art von Astacilla zu beobachten, welche zwischen Algen, Hydrozoen und Bryozoen lebt. Sie war nur 6 mm lang, ohne die Antennen; der Rücken ist stark bedornt; die Antennen II sind besonders kräftig. Von den 7 freien Thoracopoden (also II—VIII, denn das I. Thoracopod bildet die Maxillipede) steht das erste im Dienste der Futteraufnahme, so daß es sich, wenigstens der Funktion nach, der Maxillipede anschließt. In der Ruhe umklammern die Tiere mit den letzten 3 freien Thoracopoden (VI, VII und VIII) die Äste des Untergrundes; dieses Umklammern beruht auf einem Reflex. Besonders gut passen die grünlichbraunen Tiere in der Ruhelage zu ihrer Um-

gebung, so daß es äußerst schwer fällt, sie zu entdecken. Sie schwimmen auf dem Rücken in gestrecktem Zustand, und zwar mit den Thoracopoden III, IV und V, welche sehr schnelle Schwimmbewegungen ausführen. Die Antennen II dienen der Tangorezeption; stoßen die Tiere beim Schwimmen auf einen Gegenstand, so haken diese Antennen sich sofort fest, eine Reaktion, welche ausbleibt bei den Klammerbeinen VI, VII und VIII. Im Algengewirr bewegen die Tiere sich mit Hilfe der Antennen II, welche die Stämmchen dieses Gewirres umgreifen; es wird dann der Körper nachgezogen und die Klammerbeine greifen ein. Die Tiere sind sehr stark phototropotaktisch beim Schwimmen. *Nierstrasz* (Utrecht).

Regen, Johannes: Über die Beeinflussung der Stridulation von Thamnotrizon apterus Fab. ♂ durch künstlich erzeugte Töne und verschiedenartige Geräusche. Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss., Wien, Mathem.-naturwiss. Kl. I, Bd. **135,** H. 9, S. 329 bis 368. 1926.

Der Einzelgesang des Thamnotrizon ♂ besteht aus Perioden von 3—20 und mehr Zirplauten. Oft gliedert er sich in Vorspiel (20 Laute in 3—4 Sekunden) und Nachspiel (20 Laute in 5—6 Sekunden). 2 ♂♂ singen entweder selbständig oder im Wechselgesang: zuerst bringt der „Vorsänger", dann der Nachsänger seine Periode hervor. Wenn aber der Nachsänger vor Beendigung der Periode des Vorsängers einsetzt, so entsteht ein zweistimmiges Mittelspiel, das entweder regelloses Durcheinander oder Einklang (unisono des Rhythmus) oder regelmäßige Alternation sein kann (der eine zirpt genau in die Pausen des anderen hinein). Das Unisono dient offenbar zum exaktesten Ausgleich des Rhythmus in Vorbereitung der Alternation, es ist meist von regelmäßigster Alternation gefolgt. Die beste Lebenszeit für den Alternationsgesang ist die 2. Hälfte des Imaginallebens, die beste Tageszeit die späten Abend- und ersten Nachtstunden bei nicht zu hoher Temperatur. — Wie aus alten Versuchen Regens bekannt, reagieren die Tiere auf allerlei Schälle meist mit Verstummen, auch noch nach Entfernung des Tympanalapparates; dagegen erlaubt dieser allein das regelmäßige Alternieren auf Grund nachweislich echten Hörens. Um also über das Hörvermögen, als Funktion des Tympanalorganes, Auskunft zu erhalten, wird es sich empfehlen, sich auf die Alternanzreaktionen zu beschränken, da jede andere auf der Tätigkeit anderer Sinne zumindest mitberuhen könnte. So bemühte Verf. sich, eine Alternanz anstatt mit dem Artgenossen mit künstlichen Schallquellen herbeizuführen. Galtonpfeifen, annähernd auf den Zirpton abgestimmt, vermochten zwar das Zirpen zu stören, nicht aber gelang es bei roher Nachahmung des Rhythmus (Übernahme des Rhythmus des Nachsängers), den Vorsänger mit der Pfeife alternieren zu lassen. Als nun die photographische Registrierung lehrte, daß ein Zirplaut etwa $^1/_5$ Sekunde dauert und aus 4 Einzelschällen besteht, die in Zeitintervallen von etwa $^3/_{50}$ Sekunden aufeinanderfolgen, konstruierte Verf. ein Rädchen mit entsprechend angeordneten Schlagblättchen und zirpte damit auf einem gut eingestimmten Monochord. Selbst bei dieser wesentlich genaueren Rhythmuswiedergabe kam bei ♂♂ der 2. Lebensperiode eine Alternation nicht zustande; als Verf. aber zu jüngeren ♂♂ überging, die das Alternieren erst erlernten, hatte er nach vielen Mißerfolgen plötzlich die Freude des vollen Erfolges: der Vorsänger kam vom Rhythmus des Nachsängers ab, nahm im Einklang den Rhythmus des Monochords auf, alternierte dann weiterhin mit diesem und stellte mehrfach, als Verf. in seiner Erregung den Rhythmus nicht genau einzuhalten vermochte, über neuen Einklang abermals besten Alternationsrhythmus zu dem Monochord her. Noch 3mal gelangen in dieser ersten Nacht Alternationsperioden bis zu 200 Lauten mit dem Monochord. Weiterhin alternierte dieses Tier dann mit der auf g^5 gestimmten Galtonpfeife, mit einem Glöckchen es^3, mit einer Stimmgabel und einer Stimmpfeife a^1, ja mit Reibegeräuschen eines Stahlstifts auf einer Feile, wenn der Rhythmus nicht zu langsam war; weiterhin auch mit in der Höhe variablen Galtontönen und mit 2- und 3stimmigen Pfeifakkorden (Konsonanzen wie Dissonanzen). Auch auf das Alternationszirpen von Thamnotrizon cinereus schien es eingehen zu wollen, doch kam es bei der rhythmisehen Unregelmäßig-

keit dieser Spezies zu keinem befriedigenden Ergebnis. Das Gezirp von Ephhippiger vitium brachte 2 alternierende Th. apterus ♂♂ zu vorübergehendem Schweigen. Ein anderes ♂ war nach langen Bemühungen selbst dazu zu bringen, mit rhythmischen scharfen S-Lauten des Verf. zu alternieren, wobei dieser sogar als Vorsänger Dauer und Rhythmus der Alternation in weiten Grenzen bestimmen konnte. Als er aber „sik" statt „s" machte, stutzte das ♂. Noch 3 weitere ♂♂ brachten es ebenso weit. — Um für das Tier A die Hörgrenzen zu bestimmen, ließ Verf. es mit den verschiedensten Tönen alternieren, wobei nur solche Versuche als positiv bewertet wurden, wo das Tier sich willkürlichen Änderungen des Instrumentrhythmus anpaßte (Instrument als Vorsänger). So stieg er vom Ausgangston g^5 mühelos bis zu d^7 empor, der sicher beantwortet wurde. Auf höhere Töne reagierte es nicht mehr; wenn sie aber mehrfach gleichzeitig mit d^7 und dann erst allein erschallten, so war noch mit e^7 und f^7 Alternation zu erzielen, mit g^7 dagegen nie mehr. Die obere Hörgrenze lag also bei $f^7 = 22096$/sek. Das Tier B jedoch war noch bis $a^7 = 27840$/sek. hinauf zur Alternation fähig. Vermißte diese Töne schon lange nicht mehr, sondern nur das Blasegeräusch. Daß dieses selbst nicht die Alternation veranlaßte, ließ sich experimentell leicht zeigen. Möglicherweise liegt die Hörgrenze von B auch noch höher (die Pfeife versagte hier). — Der tiefste Ton, mit dem A und B alternierten, war das a^1 einer stark angeblasenen Zungenpfeife und einer mit Metallstäben angeschlagenen Stimmgabel; eine gedeckte Lippenpfeife, deren Grundton besonders rein war, wurde nicht beantwortet. So dürfte das Alternieren wohl mit Obertönen stattgefunden haben. Obertonfreie tiefe Töne aber brachten die Tiere zum Verstummen. So wurde folgende Anordnung versucht: ♂ A und B sitzen in zwei 4 m entfernten Behältern, außerhalb gegenseitiger Hörweite, und sind telephonisch verbunden. Dazwischen stehen 2 Hilfs-♂♂ in zwei erschütterungsfrei drehbaren Schalltrichtern, die, wenn nach außen gedreht (Stellung 2), ein Alternieren der Versuchstiere mit je dem benachbarten Hilfs-♂ gestatteten, bei Drehung nach innen (Öffnungen sich anschauend, Stellung 1) aber ein Alternieren der Hilfs-♂♂ untereinander zulassen. Der Versuch beginnt in Stellung 1 bei unterbrochener Telephonverbindung: Die Hilfs-♂♂ alternieren, die Versuchstiere machen Einzelgesänge. Jetzt wird das Telephon geöffnet, und bei A und B erklingen, durch das Telephon verändert, so tiefe Töne, daß sie trotz richtigem Rhythmus die Versuchstiere vom Zirpen abhalten. Jetzt werden die Schalltrichter in Stellung 2 gedreht, und die unterbrochenen Hilfs-♂♂ können nun das Alternieren mit dem jeweils benachbarten Versuchs-♂ fortsetzen, was auch sogleich geschieht, falls nicht das Telephon die Versuchs-♂♂ stört. Bei häufiger Wiederholung dieser Versuche verloren nun aber die tiefen Telephontöne ihre Hemmwirkung, so daß sie das Alternieren mit den Hilfs-♂♂ nicht mehr aufhielten und wurden diese nun endlich ausgeschaltet (Stellung 1), so stimmten die Versuchs-♂♂ durch das Telephon Wechselgesänge an, aber keine Alternationen. Sie können also den tiefen Telephonton nur mittels anderer Organe, nicht mittels des Tympanalorganes aufgenommen haben. — Die Anwendung obertonfreier tiefer Töne (einfache Sinusschwingungen der Radiotechnik) ist geplant; schon heute aber dürfte für sehr wahrscheinlich gelten, daß die untere Hörgrenze höher liegt als a^1. Die Möglichkeit einer Futterdressur auf eine bestimmte Tonhöhe zur Frage des Tonunterscheidungsvermögens wird ebenfalls erwogen. *Koehler* (Königsberg i. Pr.).

Bierens de Haan, J. A.: Versuche über den Farbensinn und das psychische Leben von Octopus vulgaris. (*Zool. Stat., Neapel.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. C: Zeitschr. f. vergleich. Physiol. Bd. **4**, H. 5, S. 766—796. 1926.

3 Octopusexemplare im Neapler Aquarium sollten auf Farben dressiert werden: der Wohnecke gegenüber konnte ein rotes und ein blaues Licht (Nagel-Filter, quadratische Öffnung) entzündet werden. Ging der mechanisch aufgestörte Tintenfisch ins Dressurlicht, so erhielt er als Belohnung eine halbe Krabbe, im falschen Licht wurde er durch elektrische Schläge bestraft. Je 5 tägliche Versuche führten während eines Monats zu keinerlei Ergebnis, was auch nach Ansicht des Verf. nicht etwa Fehlen eines Farben-

sinnes beweist, sondern nur auf ein Unvermögen, die verlangte Assoziation zu schließen, schließen läßt. — Durch Heranziehen fester Gegenstände baut Octopus sich häufig eine Wohnung. Durchsichtige Gegenstände wie Glas wählt er dazu ebenso gern wie andere; als Versteck kann die Wohnung also nicht aufgefaßt werden, offenbar handelt es sich nur um die Befriedigung des stereotaktischen Bedürfnisses. Von einem „Bauen", „Lauern" oder gar „Beschleichen" der Beute kann unmöglich die Rede sein. — Frei aufgehängte, lebhaft zappelnde Krabben werden nicht angegriffen, sondern sogar abgewehrt, wenn sie ihm zu nahe kommen; nur wenn sie die Innenfläche eines Saugnapfes berühren, sind sie geliefert; Fremdkörper wie Reagensgläser mit rotem Gummi darin wirken ebenso wie die Krabbe. Kriechende oder schwimmende Krabben dagegen werden stets sofort erbeutet. Offenbar reagiert der Polyp also rein optisch auf die typischen Bewegungsbilder der Krabbe, nicht auf ihr optisches Bild als solches; andererseits holt er sich unbewegliche Muscheln aus größerer Entfernung heran (Formensinn also doch entwickelt? oder chemische Reize? Ref.). Chemische Reize seien beim sehenden Octopus nur auf geringe Entfernungen wirksam (durchschnittene Krabben auf 1 cm, Fische auf 10—15 cm von den Saugnäpfen). Im Dunkeln wurden die ungeblendeten Tiere leider nicht auf ihre chemische Reizbarkeit geprüft. — Die so auffällige Erscheinung einseitigen Farbwechsels (z. B. wird beim ruhig dasitzenden Tiere plötzlich die linke Körperhälfte mit den linken 4 Armen dunkelrot, die rechte Hälfte nebst Armen bleibt grau) scheint durch äußere Reize nicht auslösbar — vielmehr nur spontan aufzutreten. Sie findet übrigens ihre genaue Parallele beim Chamäleon (Ref.). — Einfache Umwegversuche mit einer Gitterwand, hinter der die ihm soeben weggenommenen Steine lagen oder die Krabbe erschien, schlugen völlig fehl: wenn er sich nicht den gerade Weg durchs Gitter erzwingen konnte, so ließ er ab. Die Krabbe im offenen Glase blieb für ihn unerreichbar; sitzt er im Glase, so fängt er die draußen laufende nicht. Ein Arm ließ sich mittels Fleischköders in ein Glas hineinlenken; als immer mehr Krabben dort hineingesetzt wurden, kroch der Octopus „dem Arm nach" ins Glas. — Nach Angaben von M. J. Power (1857) soll ein Octopus mit einem Stein in den Armen vor einer geschlossenen Muschel (Pinna) gewartet haben, bis sie sich öffnete. Sogleich habe er „with incredible adress and promptitude" den Stein zwischen die klaffenden Schalen gesteckt, so daß sie sich nicht wieder schließen konnten, und die Muschel leergefressen. Wäre diese Beobachtung richtig — Verf. konnte sie trotz bester gebotener Gelegenheit nicht erzwingen, doch behaupten die Neapler Fischer, dergleichen komme vor —, so ließe sich von „konstruktivem Werkzeuggebrauch" reden, wie bei den Ameisen, die die Puppen als Webeschiffchen verwenden, oder bei der Wespe Ammophila, die die Erde um den Nesteingang mittels eine Steinchens zusammenstampft. — Vorerst spricht nichts für Intelligenz bei Octopus, ja nicht einmal Lernfähigkeit ließ sich bisher nachweisen. *Koehler* (Königsberg i. Pr.).

Carmichael, Leonard: A further study of the development of behavior in vertebrates experimentally removed from the influence of external stimulation. (Eine weitere Studie über die Ausbildung koordinierter Bewegungen bei Wirbeltieren, die sich unter Ausschluß äußerer bewegungsauslösender Reize entwickelten.) Psychol. review Bd. **34,** Nr. 1, S. 34—47. 1927.

Beim Studium der Frage, was an Handlungen angeboren, was erlernt sei, darf man das Verhalten des isolierten Neugeborenen nicht als fertig ererbt betrachten. Denn schon im intrauterinen Leben bzw. innerhalb der Eischale ist der Embryo tätig und übt seine Glieder in einer der Beobachtung meist ganz unzugänglichen Weise. Auch nach der Geburt ist der Übungsfaktor weitgehend vernachlässigt worden, so wenn Moseley (vgl. Ber. Physiol. **31,** 901) ihre Spätserien von Hühnchen nur dunkel hielt, ohne ihre Bewegungsfreiheit zu beschränken. Genauere Aufschlüsse sind von der Methode des Verf. (vgl. Ber. Physiol. **35,** 810) zu erwarten, der Frosch- und Molchembryonen unter dem Einfluß von Narkotica heranwachsen ließ, die jede Beweglichkeit durch Fernhalten aller Nervenerregung von den Erfolgsorganen völlig ausschlossen. Diesmal verwendete

Verf. ausschließlich Embryonen vom Amblystoma punctatum in 0,04% Chloret (Kontrollen in reinem Süßwasser), nach Befreiung von den Gallerthüllen. Die Kontro larven schwammen kurz nachdem sie auf mechanische Reize zu antworten begonn hatten, schon frei umher. Die Choretontiere, in der Entwicklung nur unbedeuter zurückgeblieben, waren zur gleichen Zeit noch ganz unbeweglich. Wenn sie das Stadiur in dem die Kontrolltiere sich frei zu bewegen begannen, bestimmt deutlich überschritt hatten, wurden sie einzeln in Süßwasser überführt und dauernd leicht mechanis gereizt, bis die erste Spontanbewegung eintrat. Diese Zeitspanne betrug 2—7 Minute im Mittel 4,3 Minuten (18 Tiere); in die Chloretonlösung zurückversetzt, brauchte sie 1—3 Minuten, im Mittel 1,7 Minuten, um wieder unreizbar zu werden; na 24stündiger Narkose mußten 3—8 Minuten, im Mittel 4,9 Minuten vergehen, bis s wieder auf Reize antworteten. Die entsprechenden Zeiten 8 freischwimmender Norma larven für Anästhesierung betrugen 1—2 Minuten, für Erholung von 24stündig Narkose 6—11 Minuten, in doppelt so starker Chloretonlösung (8:10000) zur Narko sierung 0,2—0,5, zur Erholung 10—33 Minuten (4 Larven). Da diese Zeiten der Kontro und Versuchstiere von gleicher Größenordnung sind, d. h. ein bisher bewegungslos Organismus nach Narkose im Süßwasser nicht langsamer beweglich wird, als ein früh bereits beweglicher sich von derselben Narkose erholt, da zudem auch bei den Versuch tieren die 1. und die 2. Latenzzeit der Beweglichkeit gleich lang sind, so schließt Ver daß in der kurzen Zeit, die die Versuchslarven erstmals zur Beweglichwerdung brauchte nichts geschah als Aufhebung der anästhesierenden Wirkung des Narkoticums, nic jedoch ein Lernen von Bewegungen. Obwohl bisher kaum jemals ein so scharf Experimentalbeweis für Nichtlernenmüssen vorgelegt wurde wie hier, will Verf. denno keineswegs als reiner Nativist gelten, gleich als ob der ganze Reflexbogen auch b Ausschluß jeder Übungsmöglichkeit sich allein durch Erbfaktorenwirkung lückenl aktionsbereit zusammengeschlossen hätte, vielmehr werden bei seiner Ontogene Entwicklungsreize und deren Reizbeantwortungen mitgesprochen haben (Neurobiotaxis Myelinogenese?). Niemals kann die Frage der Verhaltensentwicklung rein alternat beantwortet werden; Vererbung und Umwelt (im weitesten Sinne) müssen vielme dauernd in innigsten Wechselbeziehungen zusammenwirken. *Koehler* (Königsberg).

Hinsche, Georg: Vergleichende Untersuchungen von Haltungs- und Bewegung reaktionen bei Anuren. I. Experimentelle Umstimmung der auf den Reizkompl „Stehendes Wasser" bezüglichen Reaktionen bei Bufo vulgaris. Zeitschr. f. indukt. A stammungs- und Vererbungslehre Bd. **43**, H. 2, S. 252—260. 1926.

Bufo vulgaris lebt zur Brunstzeit im Wasser, in dem weit längeren Jahreste der Unbrunst am Lande ohne konstante Beziehungen zum Wasser. Besonders flücht er nicht nach Froschart ins und unter Wasser, sondern schwimmt, wenn doch einm ins Wasser geraten, auch angesichts drohender Gefahr oberflächlich wieder an Lan — Ende Juli wurde ein Kröten-♂ aus der Schar der Landtiere heraus in einen Gla behälter mit Erde gebracht; eine Erdmulde füllte Verf. mit Leitungswasser und hie sie durch Nachfüllen dauernd auf gleicher Höhe. Die Temperatur betrug 6—26°. Die Kröte ging nicht ins Wasser, sondern hielt sich dauernd auf der Erde auf, wo s sich gelegentlich Höhlungen ausgrub, um sich darin zur Ruhe zu begeben. Als m der Zeit das ganze Erdreich verschlammte, so daß das Tier auch in seinem Erdloc im Feuchten lag, ging es allmählich ganz ins Wasser über, das es zum Schluß überhau nicht mehr verließ. Nur selten wurde der Kopf kurz über den Wasserspiegel erhobe Auch wenn jetzt gutes trocknes Land geboten wurde, blieb das ♂ im Wasser, floh b schreckenden Reizen nach Froschart grundwärts in den Schlamm bzw. in die unterst Gefäßecken, und nahm von selbst überhaupt keine Nahrung zu sich (die Kröte fri zur Zeit der Unbrunst stets nur auf dem Lande); hätte Verf. sie nicht künstlich gestopf so wäre sie wahrscheinlich verhungert. Brünstig war das ♂ nicht; auch als die Bruns periode der normal überwinterten Artgenossen herangekommen war und das Wasser zu ihnen gesetzt wurde, verhielt es sich gegen die Artgenossen gleichgültig. Ver

rblickt in dieser Umstimmung „den Ausdruck experimentell erzielter Aktivierung irtueller Potenzen im Sinne der Haeckerschen Pluripotenztheorie". *Koehler.*

Bajandurov, B.: Zur Physiologie der bedingten Hemmung bei Vögeln. Žurnal ksperimental'noj biologii i mediciny Bd. **4**, Nr. 10/11, S. 210—221. 1926. (Russisch.)

„Bei Vögeln mit bedingtem Futter- und Schutzreflexen lassen sich deutliche und auerhafte bedingte Hemmungen hervorrufen." Die Verhältnisse sind dieselben wie ei den Säugetieren (Hund). *Wagner* (Kowno).

Hertz, Mathilde: Beobachtungen an gefangenen Rabenvögeln. (*Zool. Inst., Univ. nd zool. Staatssamml., München.*) Psychol. Forsch. Bd. **8**, H. 3/4, S. 336—397. 1926.

Verf. beobachtete in einem Freiluftkäfig eine junge Dohle (Coloeus monedula) nd eine junge Rabenkrähe (Corvus corone), als Vergleichsobjekte eine erwachsene Saatkrähe (Corvus frugilegus), ein Bläßhahn und eine junge Möve. Die Jungtiere aren bald an ihre geräumige Behausung so gewöhnt, daß sie bei gelegentlichem Entommen draußen ganz „ratlos" waren und sich leicht wieder einfangen ließen. Mit der erf. waren sie völlig vertraut. Augen-, Kopfstellungen, Ausdrucksbewegungen, Stimme, emperament werden anschaulich beschrieben. — Gute Lösungen zeigen das energische, n sich geschlossene Aussehen, der W. Köhler das beste Indizium für die „Einsicht" seiner chimpansen abgab. — Der Vorgang der Eingewöhnung in den Käfig war am schönsten ei der alten Saatkrähe zu beobachten: Zuerst energische, äußerst zielsichere Befreiungsersuche, dann nur auf stärkste Reize Reaktionen, sonst träges Dasitzen möglichst och, bei Gefahr in dunkelster Ecke. Letztere Symptome verschwinden allmählich, is völlige „Raumzahmheit" eingetreten ist. Bei den Jungvögeln verläuft die Eingewöhnung unvergleichlich rascher, sehr bald lernen sie die gefürchtete Biene im nd außerhalb des Käfigs unterscheiden, im ersten Falle bleibt sie scheinbar unbeachtet. Weiterhin löst jeder neueingeführte Gegenstand unter Umständen furchtbare Paniken us, besonders wenn er sehr groß ist. Die liegende lange Leiter von Telephonarbeitern ar weniger schrecklich als die hoch aufgerichtete oder gar die bewegte, welche unstillare Paniken hervorrief. Selbst Vorgänge tief im Inneren naher bewohnter Räume inter geschlossenen Fenstern, für Menschenaugen nicht sichtbar) lösten Erschrecken us, ebenso das Hantieren mit langen Brettern in etwa 20 m Entfernung vom Käfig ichtige Größenschätzung trotz des großen Abstandes). Hunde, Katzen und Hühner ußerhalb des Käfigs lösen keinerlei Handlungen aus, die auf eine Unterscheidung on leblosen Dingen entsprechender Größe schließen ließen; als aber der Hahn näher ommt, macht die Dohle sich erschrecklich, sträubt die Federn und faucht, ähnlich wie or dem eigenen Spiegelbilde, Attrappen, gestopften Tierfellen u. ä. Verf. wird erkannt; ur ihr gelten balzartige Begrüßungszeremonien. — Trotz der Begrüßung, die Verf. ei ihrem Herannahen allein erfährt, scheint sie in der Nähe nicht als Ganzes erfaßt u werden. Ihre rechte Hand, die die Jungvögel atzte und dauernd das Futter bringt, t sehr beliebt; die linke, die nur in kritischen Situationen zugriff, wird bei Erscheinen ets gehackt. Entfernung der Ringe von der linken Hand ändert daran nichts. Die chwarzen Schuhe der Verf. lösen häufig die Grußbewegungen aus. — Fugen und Spalten, enauer alles kleine Dunkle im Gesichtsfelde findet stets größte Beachtung. Schon er ganz junge Vogel pickt in Holzfugen, das Nasen- und Ohrloch der Verf., die Schuhähte, offenbar ein ererbter Instinkt, der in der Natur zu Futterinsekten verhilft. Ein ekochtes Hühnerei (Inhalt bekannt, geschätzt) ist in heilem Zustande unangreifbar; eigt sich aber ein Riß, so wird es sogleich aufgepickt. Aus der Fixierung des Sonnenildes heraus vermag die Dohle plötzlich ein Insekt aus der Fuge des dunklen Dachalkens herauszupicken (offenbar riesige Adaptationsbreite bzw. Geschwindigkeit, gl. auch das Hineinsehen in verglaste Innenräume). Das Insekt wird mit den Füßen stgehalten, dann der Kopf abgebissen (niemals Fehler). Verschiedene Körnerarten, ntermischt dargeboten, sortiert das Tier und hat für jede Sorte eine eigene Methode, e zu eröffnen. Besonders schön herausgeschälte Erdnußkerne werden nicht sogleich efressen, sondern versteckt. Fleisch, das der Rabe mit den Füßen nicht fest genug

zu halten vermag, klemmt er in eine Spalte oder steckt es durchs Gitter, um dan von innen her Stücke herauszuhacken. Brot brockt er ins Wasser ein. Zirbelnüss die Verf. ihm mit einem Stein gelegentlich aufschlug, lernte der Rabe per prima aus Verstecken herbeizuholen und der Verf. durchs Gitter zuzustecken, selbst wenn Ver erst stundenlang nach dem Verstecken erschien. Versteck und Durchsteckstelle a Gitter konnten dabei weit entfernt und in verschiedenen Blickfeldern liegen. Di Dohle bleibt in dieser Hinsicht weit zurück. Ausgezeichnetes leistete der Rabe auc im Erkennen präparierter Zirbelnüsse von verändertem Aussehen und Attrapper die Oberflächenstruktur scheint wichtig, grelle Farben hemmen etwas. Auch di Aufforderung zum Durchsteckspiel (s. unten) (Verf. schlug die Klopfsteine aufeinande wurde sehr bald ohne Hilfe verstanden. Im Wegräumen von Gegenständen, z. B solchen, die das Versteck bedecken, sind Rabe und Dohle Meister, auch die Türe der kleinen Käfige in der Voliere lernen sie bald zu öffnen, ja sie zu entriegeln vermocht der Rabe ohne Anleitung, wozu Drehen des glänzenden Knopfes, Aufzerren der Tü und weiteres Aufstoßen mit dem Schnabel notwendig waren; klafft die Tür scho ein wenig, so bleibt der Riegel unbeachtet. Als Riegel- und Angelseite der Tür heimlic vertauscht wurden, war der Rabe sichtlich verdutzt, brachte dann aber doch da Öffnen ohne Hilfen sinngemäß fertig; auch ein Versetzen des Riegels auf seiner Seit in andere Höhe ängstigte ihn zwar, ohne jedoch ungereimte Lösungsversuche nac sich zu ziehen, vielmehr sucht er den Riegel mit dem Blick auf und öffnet ihn, wi die Tür, fehlerlos. Hier übertraf also der Rabe de Jongs Hunde (vgl. physiol. Be **23,** 454) bei weitem. Das Problem, zum Futter zu gelangen, über dem eine mit Knoche und Knüppel beschwerte Gittertür liegt, lösen Rabe und Dohle auch ohne Hilfe seh sinngemäß. Und selbst ein „Hinräumen", die aktive Herstellung einer erwünschte Situation, findet sich: Die Dohle sitzt gern auf der weit geöffneten Käfigtür. Ist dies ganz oder fast ganz geschlossen, so verhindert die Käfigvorderwand das bequem Sitzen. Oft setzte sich die Dohle dann darauf und fuhr mit der Tür in die bequem Stellung hinüber, einmal aber sprang sie ab, trieb die Tür mit Schnabelhieben bis zu richtigen Stellung vor sich her und nahm ihren Lieblingssitz ein, ohne zuvor dem Käfi einen Blick zu gönnen, gewiß eine glänzende Leistung. Selbst verwickelte Umweg bereiten nicht die geringsten Schwierigkeiten, was freilich weniger imponiert als be dem stets geradlinig das Ziel ansteuernden Säuger, da der Vogel schon aus flugtechni schen Gründen meist nur auf Umwegen zum Ziele gelangen kann, wie jeder Käfig vogel zeigt. — Spiel: Alles Glänzende, weniger das Farbige, wird gesammelt, betrachtet versteckt, alles Zerstörbare mit Leidenschaft zerstört: Papier ist sehr beliebt, Pipetten gummi steigert durch seine Scheinnachgiebigkeit die Leidenschaft aufs äußerste; di Mithilfe des Menschen wird heftig abgelehnt, ein gewiß äußerst menschlicher Zu („will alles selber machen"). Ein beliebter Kiesel wird von gut 40 anderen ähnliche Beschaffenheit scharf unterschieden, ein schreckender Holunderprügel sogar noch als er in Stücke zersägt war, in seinen Stücken verabscheut. Der Rabe spielt auch mi der Verf. sehr schön: Sie steckt ihm einen Stein durchs Gitter, er fängt ihn auf un steckt ihn wieder durchs Gitter heraus, bis zu 30mal nacheinander (vgl. Zirbelnuß) Stets wartet er genau unter der Hand der Verf., auch wenn diese jedesmal den Plat wechselt. Eine Kinderschaufel legt der Vogel allabendlich mit großer Planmäßigkei um. Natürlich handelt es sich dabei um rein kasuistische Erfahrungen, die nur für di Kinderschaufel gelten; allgemeine statische Einsichten läßt er ebenso drastisch ver missen, wie W. Köhlers kistenbauende Affen. „Gäbe man nicht täglich allen beweg lichen Gegenständen im Käfig sehr stabile Lagen, so brächte sich der Rabe beständi in Lebensgefahr." — Zusammenfassend läßt sich sagen, daß beiden Vögeln, den Raben wohl noch mehr als der Dohle, Einsicht in W. Köhlers Sinne zugesproche werden muß. Das spontane Lernvermögen, die Fähigkeit, Lösungen per prima selbst zu finden, ist ausgezeichnet (mit Recht wendet sich Verf. gegen die kritiklos Ausschließlichkeit der Anwendung nur von Dressur auf höhere Tiere, vgl. auch Cowan

Ber. Physiol. **19,** 403 und Kohts, Jahresber. Physiol. 1924, S. 605ff.) nicht weniger gut das Unterscheidungsvermögen und die Fähigkeit, „praktisch sinnliche Begriffe" zu bilden (Sortieren!). Aus den Paniken auf Torheit schließen zu wollen, wäre schlechter Anthropomorphismus. *Koehler* (Königsberg i. Pr.).

Anderson, John E., and Arthur H. Smith: The effect of quantitative and qualitative stunting upon maze learning in the white rat. (Die Wirkung quantitativer und qualitativer Aushungerung auf das Labyrintherlernen der weißen Ratte.) (*Laborat. of psychol. a. laborat. of physiol. chem., Yale univ., New Haven.*) Journ. of comp. psychol. Bd. **6,** Nr. 5, S. 337—359. 1926.

Gliadin, ein alkohollösliches Protein aus Weizenkorn, gibt bei Hydrolyse sehr viel Glutaminsäure und wenig Lysin. Tiere, die an Nährproteinen lediglich Gliadin erhalten, stellen das Wachstum ein, behalten jedoch ihr Körpergewicht bei („qualitative Aushungerung"). Als Nahrung der Kontrolltiere diente Casein 18%, Kornstärke 51%, Schweineschmalz 22%, Lebertran 5, Salze 4%, dazu getrocknete Hefe. Die Versuchsratten erhielten statt des Caseins Gliadin 18%, das andere wie die Kontrollen. Eine 3. Gruppe erhielt das Normalfutter (Casein), aber nur so wenig, daß sie auf dem Gewicht der Gliadingruppe stehen blieb („quantitative Aushungerung"). Als Labyrinthziel fand die Ratte nach 22stündigem Hungern 35 mg getrocknete Hefe; nach dem Versuch durfte sie 2 Stunden lang fressen. 5 Normal- und 8 Gliadintiere wurden nach 23 Futtertagen in je 10 Tagen 30mal durchs Labyrinth gesandt, sie wogen durchschnittlich 80 bzw. 50 g. Nach weiteren 62 Tagen ohne Versuche fanden je 30 neue Labyrinthläufe statt, die Normaltiere wogen jetzt 175, die Gliadintiere 80 g. Dann bekamen auch die Gliadintiere Normalkost, worauf sie binnen 60 Tagen das Gewicht der Normaltiere (jetzt 190) fast erreichten (184 g); nun hatten sie die 3. Serie von 30 Labyrinthläufen durchzumachen, die Kontrolltiere natürlich ebenfalls. In der 1. und 3. Laufserie waren sämtliche Laufwerte innerhalb der Fehlergrenzen gleich, in der 2. aber schnitten die Gliadintiere in jeder Hinsicht doppelt so gut ab wie die Kontrollen: Verhältnis Kontrolltier : Gliadintier : Laufzeiten 18 : 9, mittlere Fehleranzahl 2,0 : 0,84, Weglänge 538 : 374. Angesichts dieses wohl unerwarteten Ergebnisses wiederholten die Verff. die Serien mit größeren Tieranzahlen. Je 28 Tiere bildeten eine Normalgruppe, eine qualitative und eine quantitative Hungergruppe, und alle hatten 2 Labyrinthe zu lernen. Die Gewichte der Normalgruppe, der qualitativen und der quantitativen Hungergruppe waren beim zweiten Lernen 90 gegen 46 bzw. 45 g, beim dritten 130 gegen 92 bzw. 98 g. Auch diesmal stimmten die ersten Lernkurven überein, beim zweiten Lernen dagegen lieferten beide Hungergruppen bessere Zeiten (13 bzw. 12 gegen 17, Differenz außerhalb der Fehlergrenzen), jedoch dieselben Fehleranzahlen (2,6 bzw. 3,5 gegen 2,7) wie die Kontrollen, und beim dritten Lernen stimmte wieder alles überein. Die Weglängen sind diesmal unterdrückt. Hinsichtlich der Zeiten ist also das Ergebnis des Vorversuchs bestätigt, hinsichtlich der Fehlergrenzen freilich nicht. Indem die Verff. auf sie verzichten, schließen sie, daß quantitatives und qualitatives Hungern in gleichem Maße die Ratten zum Lernen geschickter mache, als eine normales Wachstum verbürgende Ernährung; sei es, weil die hungernde Ratte stärker stimuliert ist, oder weil junge Ratten besser lernen als alte, und man die künstlich durch Hunger zurückgehaltenen den gleichschweren jüngeren Normaltieren vergleichen könnte. Über Hunters methodische Bedenken gehen Verff. im Sinne Carrs hinweg: bei Gruppenreaktionen würden sich selbst große Individualungenauigkeiten sozusagen herausheben. *Koehler.*

Yerkes, Robert M.: The mind of a gorilla. (Das Seelenleben des Gorilla.) (*Inst. of psychol., Yale univ., New Haven.*) Genetic psychol. monogr. Bd. **2,** Nr. 1/2, S. 7 bis 193. 1927.

Im Sommer 1925 fing Burbridge unter anderen das vermutlich 4jährige ♀ „Congo" von Gorilla beringei Matschie im Gorillaschutzgebiete des östlichen belgischen Kongolandes nahe dem Kivusee (nördlich vom Tanganyika), hoch oben in den Bergen, nahm es im Oktober mit nach Hause und brachte es bei seinem Bruder, nahe bei Jackson-

ville, Florida, in einem geräumigen Freiluftkäfig mit eingebautem Schlafstall unter Daß das Tier sich hier im völlig anderen Klima (Meeresspiegel) bei recht konstanter Diät (verdünnte Milch, gebackene Bananen und Süßkartoffeln, Äpfel, Orangen) vorzüglich einlebte und bei bester körperlicher und seelischer Gesundheit war, ist das besondere Verdienst von Frau J. Burbridge, die ihn allein versorgte. — Vom 5. I. bis 4. II. 1926 wohnte Verf. bei den Burbridges und untersuchte Congo täglich fortlaufend von 8 oder 9 bis 2 Uhr nachmittags in seinem Käfig oder im Freien, wobei er häufig am ledernen Halsband angekettet war. Congo wog etwa 65 Pfund, und zog leicht gegen 150 Pfund an einer Federwage. Im Klettern wäre sie einem geübten Menschenknaben wohl unterlegen gewesen, im Laufen blieb sie hinter dem Verf. zurück. Verf. legte dem Tier, das sich äußerst rasch an ihn gewöhnte, während alle anderen auch Frau Burbridge, sich immer mehr zurückhielten, täglich bis zu 8 verschiedene Aufgaben vor, an deren Lösung das Tier sich mit nie erlahmender Anteilnahme abmühte. Verf. war meist dem Tier sichtbar zugegen, nur selten versteckt. Während der Versuche protokollierte er andauernd, machte auch viel Filmaufnahmen, deren Wert zur nachträglichen Kontrolle und Vertiefung des direkt Beobachteten er mit Recht äußerst hoch veranschlagt. Da täglich die verschiedensten Versuchsarten wiederholt wurden, kann die Darstellung nicht streng chronologisch sein, vielmehr werden die Versuchsarten getrennt besprochen; doch erlaubt eine Tabelle festzustellen, wie die Fortschritte innerhalb der verschiedenen Aufgaben zeitlich ineinandergriffen. Stockproblem. Affe hinter Gitter, davor außer Reichweite die Frucht, die mittels vorhandener Stöcke herangezogen oder geschlagen werden soll. Die primäre Lösung (vgl. Nellmann und Trendelenburg, diese Ber. 2, 721) kam nicht zustande: Die Stöcke blieben unbeachtet; wenn sie zwischen Futter und Affe lagen, räumte er sie weg (5. bis 13. I.); vorher waren zwei andersartige Stockaufgaben bereits gelöst worden. Am 15. I. begann Verf. mit Hilfen und bewegte den Apfel mittels des Stocks hin und her. Als dabei ein Stockende den Apfel berührte, wurde Congo plötzlich warm, ergriff den Stock und löste die Aufgabe. Doch entwickelte sich der starre Automatismus, mit dem Stock von rechts nach links zu harken, gleich ob der Apfel vor oder hinter dem Stocke lag. Nach vorübergehender Besserung war die Handhabung des Stocks am 18. denkbar schlecht, am 19. und 20. ausgezeichnet und vervollkommnete sich immer mehr. Noch am 27. aber war es entscheidend, wie der Stock zum Gitter lag; befand sich seine größere Hälfte innerhalb des Käfigs, so zog Congo ihn ganz hinein und legte ihn weg; war die größere Hälfte außerhalb, so löste sie ihre Aufgabe gut. Harken und Hacken in gleich günstiger Lage warf sie weg, es mußte der Stock sein. Am 29. lernte sie ihn auch herauszustrecken, wobei sie zuerst sich nach Schildbürgerart abmühte, ihn quer statt längs durch das Gitter zu stemmen. Am 30. aber schien der Stock bereits aus dem Komplex mit dem Gitter gelöst, sie holte sich einen Stock von einer entfernten Stelle des Käfigs und trieb damit den Apfel heran. In allen Phasen dieser Versuche ist das plötzliche, unerwartete Auftreten von Fortschritten ebenso auffällig wie die zahlreichen und höchst merkwürdigen Rückschläge. — Banane im Rohr. Die in ein Eisenrohr gesteckte Banane sollte mit dem Stock herausgetrieben werden. Congo stellte das Rohr auf und ließ sie herausfallen (sicher zufällig beim Hineinsehen); als das Rohr wagerecht festgemacht wurde, blieb die Aufgabe ungelöst, selbst trotz systematischen Vormachens der richtigen Lösung durch den Verf. — Kletterstange. Congo kam nicht auf die Lösung, die hochhängende Frucht vom Boden aus mit der Stange herabzuschlagen; doch benützte sie sie ganz am Ende des Aufenthaltes des Verf. plötzlich mit gutem Erfolg als Kletterstange, wie W. Köhlers Schimpansen. Die Stange war freilich nur kurz. — Die eigene Reichweite schätzte Congo vorzüglich ab, verwendete, wenn die Hand nicht hinreichte, den etwas längeren Fuß und bevorzugte deutlich die rechte Hand und den linken Fuß. — Seile. Außen vor dem Gitter war ein horizontales Seil ziemlich straff gespannt, so daß es dem einen Gitterende in, dem anderen außer Reichweite nahekam, außer Reichweite trug es eine Frucht. Beim

2. Versuch schon löste Congo die Aufgabe per primam, indem sie die nahe Taustelle ergriff, dann mit beiden Händen abwechselnd durch die Gitterstäbe langte und so die Fruchtstelle zu sich heranzog, wie wir von der Erde aus mit dem hohen Kirschenzweig verfahren (7. I.). Die sogleich angeschlossene folgende Aufgabe stellt einen ungeheuren Schwierigkeitssprung dar: Ein rechts am Gitter eingeschlagener Haken trägt einen Ring, an dem ein Seil befestigt ist, das in großem Abstande vom Gitter durch einen festen Ring und schräg zurück durch einen Führungsring links frei zum Gitter wieder hereinläuft. Am linken freien Schenkel sitzt ein Futtergefäß. Zieht man am rechten Schenkel, so verhindert ein links vom festen Ring eingeknüpftes Querholz das Seil, nach rechts zu folgen. Der Affe mußte also zuerst rechts den Ring abhaken, dann links ziehen, um die Frucht zu erhalten, wobei das Ringhakenprinzip, das der Rolle (Mittelring), das der nur einsinnigen Zugfreiheit und endlich das der Alternation rechts links in bestimmter Folge zu erfassen bzw. zu beachten waren. Wider Erwarten war schon der 2. Versuch erfolgreich: Congo hatte die Gewohnheit gebildet, abwechselnd an beiden Tauenden zu zerren; dabei löste sich rechts der Ring vom Haken; Congo ließ ihn fallen und gab auf. Nach einiger Zeit zurückgekehrt, zog sie am freien Schenkel und erhielt die Frucht. Daß sie gerade ihn erwischte, scheint Zufall gewesen zu sein, denn weitere Versuche blieben erfolglos, doch löste sie später die Aufgabe wieder, wobei in 10 Sitzungen die Lösungszeit von anfänglich 70 bis auf $^1/_2$ Minute herabsank, und hielt ganz zuletzt auch die richtige Reihenfolge (erst rechts abhaken, dann links ziehen) streng ein. Ersichtlich handelt es sich hier um eine Versuchs-Irrtumslösung. Mußte an Seilen, die in verschiedenster Weise durch den Käfig geschlungen waren, nur gezogen werden, um die endweise befestigten Ziele zu erreichen, so löste Congo auch diese Aufgaben per primam, auch wenn die Einzelheiten neuartig waren. Auch Umwegprobleme und das Einbeziehen nicht direkt sichtbarer Situationsteile in den Handlungsplan wurden gleichzeitig gelöst. — Die Früchte staken dabei immer in einem einseitig offenen Blechgefäß. Congo zog dieses mit steigender Geschicklichkeit heran, hat aber nie das Gefäß selbständig umgedreht und die Frucht herausfallen lassen, obwohl häufige Zufälle ihm diese einfachste Lösung oft genug vor Augen führten. Auch eine weithalsige Glasflasche leerte sie nicht durch Ausschütten, sondern rollte sie so lange, bis sie ans Futter mit einem Finger heranreichte. Von vergrabenem Futter wußte sie am nächsten Tage nichts mehr; nachdem Verf. ihr aber mehrfach geholfen hatte, erinnerte sie sich später auch allein der gestern vergrabenen Speisen und gewann endlich auch einige Geschicklichkeit im optischen Wiederfinden der stets sehr gut maskierten Stelle. Doch grub sie auch zuletzt noch nach der Entdeckung gleich ein zweites Mal. — Daß die Zumutung, den von Kellertüren her bekannten Verschluß Öse, Krampen, Vorhängschloß, daneben an einer Kette der Schlüssel hängend, nicht honoriert wurde, auch nicht nach vielfachem Vormachen durch Verf., wird niemand wundernehmen. Nach Aufgabe des Schlüssels, ja auch des Schlosses, gelang es durch noch häufigeres Vormachen endlich wenigstens, daß der Affe den Krampen von der Öse abhob. Auch blieben alle Haken und Schlösser, die Congos Kette festhielten, unbeachtet; ein Schimpanse wäre mit so einfachen Behelfen nicht gefangen zu halten gewesen. — Eine Hinderniskiste war vom Gitter wegzuräumen, um von ihrer Stelle aus jenseits des Gitters liegendes Futter zu erreichen. Um die Hinderniskiste zu bewegen, mußte vorher ein 100pfündiger Eisenblock an hierzu bestimmter Kettenschlinge weggezogen werden, und Kiste wie Block waren durch vorgenagelte Leisten gehalten, nur in einer Richtung sich zu bewegen. In 2 Versuchen wurde diese exemplarisch schwere Aufgabe nicht gelöst, über einfachere natürlichere Anordnungen erfahren wir nichts. — Auch die Aufgabe, durch Abwickeln ihrer Halskette von einem Baum, um den sie mehrfach gelegt war, den Aktionsradius bis zum Futter zu vergrößern, blieb ungelöst, obwohl Congo vorher, sich selbst überlassen, diese Prozedur gut durchgeführt hatte, als die Kette sie am bequemen Schlafen am erwählten Platze hinderte. — Das Einkistenproblem W. Köhlers wurde bald gelöst, ob per primam,

bleibt leider offen (Dazwischenkunft fremder Besucher, die das Tier unkontrolliert vor einem Stuhl aus Früchte erreichen ließen). Wiederholungen hatten vorerst negative Ergebnisse. Sogleich begann Verf. wieder alles von Anfang bis zu Ende vorzumachen erst nach längerer Zeit stellte sich plötzlich Erfolg ein, der in den Einzelheiten einen ausgezeichneten Eindruck macht. Weiterhin baute sie auch 2 Kisten aufeinander und zwar wesentlich stabiler als die agileren Schimpansen, die im Gegensatz zu Congo einen schweren Fall nicht scheuen. Auch der Stockgebrauch von der Kiste aus gelang und auch die richtige Wahl der längsten Kistendimension, und zwar rein optisch ohne fehlerhaftes Aufsteigen bei zu geringer Höhe. — Wahlapparat. Wurde in eines von 5 nebeneinanderstehenden Messingkästchen eine Frucht gelegt, so gelang es bei Darbietung 1 Minute später der Äffin nie, ganz fehlerlos das Richtige zu wählen; kürzere Zwischenzeiten wurden merkwürdigerweise nicht versucht. Auch war dauernd richtige Wahl des Mittelkästchens bei Verwendung von nur 3 Kästchen nicht zu erzielen, selbst nicht nach Elektrisierung der falschen Kästchen. Dabei verstand es Congo sehr geschickt, die wenigst empfindlichen Handstellen (Fingernägel, stark behaarter Handrücken) herauszufinden, und bot durch ihr besonderes lebhaftes und andauerndes Interesse fast den Anschein, als ob der elektrische Reiz in schwächeren Dosen sie anziehe Versuche mit optischen Marken schlugen fehl. — Zerstörungslust und Neugier bleiben weit hinter denen des Schimpansen zurück. Auch die Tendenz, den Menschen nachzuahmen, ist äußerst gering. Immerhin konnte Congo durch das Beispiel des Verf veranlaßt werden, ihren auf so enge Diät selbst beschränkten Küchenzettel um einige wenige Stücke zu bereichern. Ihr Spiegelbild fesselte sie stets und anhaltend aufs äußerste, sie küßte und beleckte es und suchte immer wieder, den dahinter vermuteten Artgenossen plötzlich zu überraschen. Auf jede Weise versuchte sie, den Spiegel zu dauerndem Besitze zu erobern, einmal indem sie den widerstrebenden Verf. an der Hand zum Käfig hinausführte, währenddessen dauernd bemüht, ihm den Spiegel zu entreißen. — Die Kriterien „einsichtigen" Verhaltens (W. Köhler) fanden sich wohl am deutlichsten in den Kistenversuchen, in dem soeben beschriebenen Verhalten beim versuchten Spiegelerwerb; die selbst eingeschalteten langen Pausen, auf die sehr oft überraschend gute Lösungen folgten (auch der Mensch lerne in den Pausen zwischen der Übung oft mehr als während des Übens), die plötzlichen Umschläge von dumpfer Untätigkeit zu höchster und umsichtiger Aktivität („Warmwerden"), endlich vor allem das Einbeziehen von sinnlich gerade nicht gegebenen Dingen in den Tätigkeitsplan (Herbeiholen des versteckten Stocks an das Gitter u. a.) sprechen unzweideutig für Einsicht. Verf. ist überzeugt, daß weitere Experimentiermonate ganz wesentlich bessere Ergebnisse zutage gefördert haben würden. — Congo ist ein ausgesprochen ruhiges und gutmütiges Tier, das eine gewisse Würde nie verlor. Trotz aller Zutunlichkeit und deutlichen Geselligkeitsbedürfnisses hielt es stets Abstand von Mensch und Hund. Nie zeigte Congo Wut oder lautes Klagen, sondern stets ein in sich gekehrtes „stoisches" Wesen. Als sie gewogen werden sollte, verweigerte sie das Betreten der Brückenwage und versuchte sogar (das einzige Mal) den beharrlichen Verf. zu beißen. Dieser setzte sich jedoch durch, ohne weitere Erregungszeichen bei der Äffin zu bemerken. Hinterher zeigte eine kräftige Diarrhöe bei der Äffin an, wie starke Affekte unbemerkt geblieben sein mögen. — An Lauten beschreibt Verf. kurzes behagliches Grunzen, ein noch tieferes „Schnurren" bei höchster Zufriedenheit, hohe zitterige Töne bei Verlassenheit und geringeren Graden von Unbehagen, kurzes einmaliges Gebrüll bei Zorn; anhaltendes lautes Gebrüll bei stärksten Graden von Zorn oder Angst hat Verf. selbst nicht zu hören bekommen. Lippenschmatzen kennzeichnet Eßlust. Schlagen der Brust mit den Fäusten scheint leichtes Unbehagen zu bedeuten, vielleicht soll es Furcht erregen oder den Beobachter zur Hilfe rufen. Nach Burbridge trommeln die wilden Berggorillas mit den flachen Händen auf die gespannten Backen des weit offenen Mundes oder schlagen mit beiden Händen von unten her gegen das Kinn, so daß die Zähne klappern. Die Existenz eines Lachens der Menschenaffen wünscht Verf. nicht abzustreiten,

am deutlichsten beim gekitzelten Schimpansen, wenn auch Humor fehlen dürfte. Echtes Weinen aber fehlt, wie allen Menschenaffen, so auch Congo bestimmt. — Im Schlußwort vergleicht Verf. auf Grund nur der eigenen Erfahrungen Gorilla, Orang und Schimpansen. Bei den Schimpansen war ihm stets die große Neugier und die gute Fähigkeit, den Menschen nachzuahmen, bemerkenswert; der Gorilla (Congo) blieb in beiden Punkten weit hinter ihnen zurück, zeigte auch gar keine Zerstörungslust. Trotz dieser anscheinenden Interesselosigkeit hält Verf. ihn an Einsicht den Schimpansen und Orangs überlegen. Ein Vergleich mit W. Köhlers Ergebnissen, denen von N. Kohts sowie Trendelenburg u. a. wurde noch nicht unternommen. Ziehen wir ihn, so schneidet Congo in manchen Punkten sogar schlechter ab als die Halbaffen, von den Schimpansen gar nicht zu reden. Wie dem Ref. scheinen will, hätte Congo vielleicht noch mehr geleistet, als hier berichtet werden konnte, wenn Verf. sich bei der Darbietung seiner Aufgaben weniger hätte überstürzen müssen, wenn er ihre Schwierigkeit weniger sprunghaft gesteigert und mit weniger raffiniertem Detail begonnen hätte, vor allem aber, wenn er nicht durch allzufrühes Vormachen der ganzen Lösung sich selbst die Möglichkeit genommen hätte, das Tier beim selbständigen Erarbeiten einer eigenen Lösung zu beobachten. *Koehler* (Königsberg).

Formwechsel.

Physiologie der Fortpflanzung und Befruchtung. *(Erscheinungsformen der Sexualität, Paarung, Zeugung, Befruchtung, Brutpflege.)*

● **Handbuch der normalen und pathologischen Physiologie mit Berücksichtigung der experimentellen Pharmakologie. Hrsg. v. A. Bethe, G. v. Bergmann, G. Embden u. A. Ellinger. Bd. 14. 1. Hälfte: Fortpflanzung, Entwicklung und Wachstum. Tl. 1: Fortpflanzung, Wachstum, Entwicklung, Regeneration und Wundheilung.** Berlin: Julius Springer 1926. S. XIII, 1—1193 u. 440 Abb. RM. 96.—.

Der vorliegende Band des bekannten Handbuches bringt: 1. eine Darstellung der allgemeinen Physiologie der Fortpflanzung, weiterhin 2. eine spezielle Physiologie der Fortpflanzung bei den höheren Säugetieren, insbesondere beim Menschen, bei der auch die Geschlechtstätigkeit und die Geschlechtsbeziehung, und zwar nicht nur vom rein physiologischen Standpunkte, sondern auch vom psychologischen aus behandelt sind, und 3. eine Physiologie und Pathologie der Entwicklung, des Wachstums und der Regeneration. Während das 2. Hauptkapitel (die spezielle Physiologie der Fortpflanzung der Säugetiere und des Menschen) in etwa 24 Einzeldarstellungen von berufenen Fachleuten wohl alles wesentliche enthält, was auf diesen Gebieten erarbeitet worden ist, kann dies von dem 1. Hauptkapitel, der allgemeinen Physiologie der Fortpflanzung und dem letzten, der Physiologie der Entwicklung, des Wachstums und der Regeneration, leider nicht gesagt werden. Der Leser, der eine allgemeine Physiologie der Fortpflanzung in diesem 1. Teil sucht, wird das Buch enttäuscht zur Seite legen; er findet sie nicht. Zwar werden in den verschiedensten Beiträgen einzelne kleinere Teile der allgemeinen Fortpflanzungsphysiologie behandelt, doch findet sich nirgends eine zusammenfassende Darstellung der fundamentalen Probleme der Fortpflanzungsphysiologie, ja kaum eine Andeutung dieser Probleme. So fehlt eine Behandlung des Grundproblems aller Fortpflanzung, der Physiologie der Zellteilung, wohin die Experimente von R. Hertwig und seiner Schule über Kernplasmarelation, die Ansichten von Hartmann, Jollos, Klebs u. a. sowie die neuen Arbeiten von Haberlandt über Teilungshormone gehören; nur in dem Artikel von Godlewski über das Problem der Entwicklungserregung ist eine Teilfrage dieses ganzen Komplexes von Fragen behandelt, aber irrtümlicher Weise als eine Frage der Befruchtungs-, nicht wie es notwenig wäre, der Fortpflanzungsphysiologie. Gänzlich fehlt eine Besprechung der physiologischen Bedingungen der verschiedenen Fortpflanzungsweisen, speziell bei cyclischer Fortpflanzung, worüber auf botanischem Gebiet durch Klebs und seine Nachfolger ein äußerst großes Material interessanter Ergebnisse vorliegt, die aber auch bei Tieren

bereits vielfache Bearbeitung erfahren haben. Auch die Grundfragen der Befruchtung und Sexualität haben in dem Handbuch keine oder doch nur eine ungenügende Berücksichtigung gefunden. So sind in dem Beitrag von Korschelt, „Fortpflanzung der Tiere unter Berücksichtigung der Pflanzen", der in erfreulicher Weise bei der vergleichend beschreibenden Darstellung der Fortpflanzungserscheinungen auch die Fortpflanzungsverhältnisse der Pflanzen zum Vergleich heranzieht, nur einige wenige Seiten der Physiologie der Befruchtung gewidmet. Es ist das natürlich kein Vorwurf für den Bearbeiter dieses Kapitels, zu dessen Thema die Physiologie der Befruchtung und Sexualität ja nicht gehört. Der Bearbeiter des nächsten Kapitels, Godlewski, versteht aber offenbar unter Physiologie der Befruchtung nur das Problem der Entwicklungserregung des tierischen Eies und so kommt es, daß dort die eigentliche Physiologie der Befruchtung völlig fehlt. Das wichtige Kapitel Geschlechtsbestimmung, über das die neuere Forschung so reichliche und tiefschürfende Ergebnisse gebracht hat, wird in einem kleinen Kapitel von 18 Seiten von Meisenheimer behandelt. Daß es auf einem so kurzen Raum unmöglich ist, noch dazu bei dem fast völligen Fehlen von Abbildungsmaterial, auch nur einigermaßen eine Vorstellung von den Ergebnissen auf diesem Gebiete zu bringen, ist selbstverständlich. Abgesehen davon krankt die Darstellung an dem Fehler, den sie allerdings mit fast allen Darstellungen dieses Problems von zoologischer Seite teilt, daß die Verhältnisse bei den niederen Organismen und Pflanzen fast völlig unberücksichtigt sind. Einzelne Teilfragen des Geschlechtsbestimmungsproblems, wie die Kastration und die Transplantation von Keimdrüsen, sowie der Hermaphroditismus sind zwar in einer Anzahl von Sonderartikeln behandelt; gerade dadurch geht aber der ganze organische Zusammenhang, den diese Untersuchungen zu dem Gesamtgeschlechtsproblem haben, zum großen Teil verloren, oder er erscheint im falschen Lichte wegen der Nichtberücksichtigung der genetischen Sexualforschung. Auch für das 3. Hauptkapitel, die Physiologie der Entwicklung, des Wachstums und der Regeneration, trifft diese Unvollständigkeit der Darstellung der bisher erarbeiteten Kenntnisse zu, wenn auch nicht in so krasser Weise wie in dem 1. Teil. So nimmt z. B. in dem Artikel von Günther Hertwig, Physiologie der embryonalen Entwicklung, die Schilderung der alten Entwicklungstheorien einen verhältnismäßig breiten Raum ein, doch kommt die Fülle der in den letzten Jahrzehnten auf diesem Gebiet erarbeiteten Ergebnisse nicht zu ihrer richtigen Geltung. Es ist somit außerordentlich zu bedauern, daß 2 solche Gebiete wie die Entwicklungsphysiologie und die allgemeine Physiologie der Fortpflanzung, Befruchtung und Sexualität, die heute so im Vordergrund des Interesses stehen, und über die es zusammenfassende Darstellungen der neueren Ergebnisse nicht gibt, in diesem Handbuch nicht die erwartete Schilderung gefunden haben. Für diesen Mangel des Werkes sind natürlich nicht die Bearbeiter der einzelnen Beiträge verantwortlich zu machen, sondern die Herausgeber des Handbuches. Während sie auf anderen Gebieten der allgemeinen Physiologie, wie z. B. in dem Band über die Rezeptoren in der Disposition der einzelnen Beiträge sowohl wie in der Auswahl der Bearbeiter eine sehr glückliche Hand gezeigt haben, ist ihnen das erwünschte Ziel in diesem Bande leider nicht geglückt. Es ist das zwar insofern verständlich als es sich um Fragen handelt, die dem Interesse und dem Arbeitsgebiet der Fachphysiologen zum großen Teil ferner liegen, doch ist das Mißlingen um so bedauerlicher, da eine gute und annähernd vollständige zusammenfassende Darstellung der betreffenden Gebiete besonders erwünscht gewesen wäre.

M. Hartmann (Berlin-Dahlem).

Kostka, G.: Nadsonia Richteri nov. spec., eine interessante Schleimflußhefe aus Mähren. (Vorl. Mitt.) Sonderdruck aus: Verhandlungsber. d. naturforsch. Ver., Brünn Bd. **59**, 1926. 9 S.

Bei Untersuchungen von Schleimflüssen verschiedener Bäume, deren Ergebnis einleitend kurz mitgeteilt wird, wurde eine der Gattung Saccharomycodes und den Schizosaccharomyceten nahestehende Hefeart, Nadsonia, gefunden. Da sich keine Überein-

stimmung mit den beiden bisher bekannten Vertretern dieser Gattung feststellen ließ, wird eine Beschreibung der morphologischen Eigentümlichkeiten gegeben und Neubenennung vorgeschlagen. Interessant ist ferner diese Hefe durch ihr sexualphysiologisches Verhalten. Schon am 3. Tage zeigt sich auf Traubenzucker-Pepton-Gelatine der Beginn sexueller Differenzierung. Aus kleinen hervorgesproßten Tochterzellen, welche sich in der Regel von der Mutterzelle nicht ablösen, differenzieren sich Mikrogameten, die mit dem Inhalt der Mutterzellen, den Makrogameten, im Zellraum der letztgenannten wiederum verschmelzen. Bemerkenswert ist die Färbbarkeit der Mikrogameten, die Nichtfärbbarkeit der Makrogameten (und der nichtdifferenzierten Zellen) mittels Methylenblau 1 : 10. Hernach bildet sich an dem entgegengesetzten Ende der Mutterzelle eine neue Aussackung, in die der vereinigte Inhalt vollständig übertritt und den Askus bildet. Die in diesem ausgebildete einzige Spore tritt bei der Keimung aus der Hüllmembran heraus und beginnt in normaler Weise zu sprossen. Nadsonia Richteri vergärt Glucose und Maltose. *V. Czurda* (Prag).

Nannizzi, Arturo: Osservazioni sul dimorfismo degli elementi riproduttori agamici in un nuovo Diplosporium (Diplosporium vaginae sp. n.) ed in altri generi di Hyphales. (Beobachtungen über den Dimorphismus der ungeschlechtlichen Vermehrungsorgane bei einem neuen Diplosporium (D. vaginae sp. n.) und bei anderen Gattungen der Hyphales.) (*Istit. botan., univ., Siena.*) Atti d. reale accad. dei fisiocrit. in Siena Ser. **9**, Bd. **17**, Nr. 7/8, S. 491—499. 1926.

Es handelt sich vor allem um einen aus dem Vaginalsekret einer an eitriger Scheidenentzündung erkrankten Schwangeren isolierten Hyphomyceten, von dem — als einer neuen Art — eine ausführliche Diagnose gegeben wird und dessen Entwicklungsgeschichte an der Hand von Reinkulturen und Objektträgerkulturen beschrieben wird. Das hervorstechendste Merkmal dieses Pilzes ist die Anwesenheit von zweierlei Sporenformen: Zuerst gelangen länglich-ovale Conidien zur Ausbildung, welche bei der Reife eine Querwand besitzen und durch eine schleimige Substanz in größerer Anzahl zusammengehalten werden (wie dies z. B. ähnlich bei Cephalosporium der Fall ist). Noch ehe die Conidienbildung vollkommen erlischt, entsteht an den sterilen Hyphen — und zwar meistens mehr gegen die Basis zu — eine zweite Sporenform. Diese sind rundliche, meist zwei- bis sechszellige, chlamydosporenähnliche Gebilde, welche der Verf. als „Aleurien" bezeichnet. Für beide Arten von Sporen wird die Keimung und Weiterentwicklung beschrieben. Anschließend werden die verwandtschaftlichen Beziehungen, Ähnlichkeiten und Unterschiede besprochen, welche zwischen dem neuen Pilz und anderen Vertretern dieser Gruppe bestehen, ferner wird auf die Abgrenzung der Begriffe Aleurie und Conidie ausführlich eingegangen. In den ersteren erblickt der Verf. direkte Abkömmlinge von „Mycelsporen", speziell von Chlamydosporen, mit denen sie die Fähigkeit gemeinsam haben, lange Zeit im Zustande latenten Lebens zu verharren, bis sie durch bestimmte äußere Faktoren wieder zur Weiterentwicklung angeregt werden. Hinsichtlich zahlreicher Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. *Esenbeck.*

Bock, Friedrich: Experimentelle Untersuchungen an koloniebildenden Volvocaceen. (*Zool. Inst., Univ. Tübingen.*) Arch. f. Protistenkunde Bd. **56**, H. 3, S. 321—356. 1926.

Bock hat mit den Volvocaceen Gonium, Pandorina und Eudorina experimentiert. Die Zuchten wurden teils in synthetischer Nährlösung nach Knop und Benecke, teils in filtriertem Standortswasser gehalten. Die Experimente bestanden darin, daß er mit Glasnadeln aus den Kolonien Teile bis zu einer Zelle herab künstlich heraustrennte. Eine Regeneration der verlorengegangenen Teile fand nicht statt. Bei der ungeschlechtlichen Fortpflanzung entstehen aus den abgetrennten Zellen (auch Einzelzellen) wieder normale Kolonien, bei Eudorina jedoch, sofern nicht in der Entwicklung schon weit vorgerückte Zellen isoliert waren, erst nach mehreren Generationen; bei Pandorina und Endorina sind sie auch merklich kleiner als normale junge Kolonien. Die ungeschlechtliche Fortpflanzung setzt bei den isolierten Zellen verfrüht ein. Aus dem Grad der durch die Abtrennung hervorgerufenen Störung

(Störung bei Gonium < Pandorina < Eudorina) schließt B. auf eine in der Reihe zunehmende Ganzheitsverknüpfung der einzelnen Zellen. In bezug auf die Frage, ob Kolonie oder vielzelliger Organismus, plädiert er für die übliche Auffassung als Kolonie. Was die Gründe der verfrühten Teilung zu Kolonien betrifft, so werden 3 Möglichkeiten erwogen: 1. Die Wundhormonhypothese Haberlandts. Diese glaubt Verf. ausschließen zu müssen, denn ein Brei von zerriebenen Pandorinen zu einer Pandorinakultur zugesetzt, hat keine beschleunigende Wirkung, auch ist bei Gonium die Isolierung ohne Beeinflussung von etwa bei der Operation verletzten Zellen leicht auszuführen. 2. könnte durch die Isolierung ein Hemmungsfaktor beseitigt werden. Auch diese Möglichkeit möchte B. ausschließen, da alle Zellen einer Kolonie auf dem gleichen Entwicklungsstadium ständen und nicht einzusehen sei, „inwiefern eine Zelle bei einer anderen die Teilungen verzögern sollte". Die 3. Möglichkeit, für die sich B. entscheidet, ist die, daß durch die Trennung ein besonderer Reiz ein teilungsauslösender Faktor gesetzt wird. Er glaubt, daß dieser nach der Nomenklatur Gurwitschs benannte „Veranlassungsfaktor" die durch die Operation bewirkte Durchtrennung der Plasmodesmen, also plasmatischer Verbindungen zwischen den Zellen sei. Hierfür scheint zunächst zu sprechen, daß, wenn alte Zellen, bei denen nach B. keine Verbindung mehr besteht, abgetrennt werden, das Einsetzen der Teilung nicht mehr beschleunigt wird. Voraussetzung für diese Anschauung ist, daß Plasmodesmen überhaupt vorhanden sind. Dafür fehlen aber überzeugende Belege. An Gonium werden zwar Verbindungen von Zellen untereinander abgebildet, es ist aber nach Ansicht des Ref. noch die Frage, ob es sich um Verbindungen der Plasmakörper und nicht um bloße Vereinigung von Zellmembranen handelt (auch B. hält es hier wie bei Pandorina nur für wahrscheinlich). Bei Pandorina ist der Befund überhaupt zweifelhaft, und an Eudorina ist gar nicht geprüft worden, ob überhaupt Plasmodesmen vorhanden sind, sondern nur auf „die durchaus eindeutigen Beobachtungen" Conrads (S. 346) über ihr Vorhandensein hingewiesen. Unterstellen wir, daß Conrads Beobachtungen richtig sind (Hartmann, Arch. f. Protistenkunde **43**, 227. 1921, hält einen Irrtum für möglich), so hat doch Hartmann einen Eudorinaklon vor sich gehabt, bei dem bestimmt keine Plasmodesmen vorhanden sind. *Hämmerling* (Berlin-Dahlem).

Grove, A. J., and L. F. Cowley: On the reproductive processes of the Brandling worm, Eisenia foetida. (Sav.) (Die Fortpflanzung des Regenwurms E. f.) (*Zool. museum, univ., Sheffield.*) Quart. journ. of microscop. science Bd. **70**, Nr. 280, S. 559—581. 1926.

Bei der Begattung des Regenwurms Eisenia foetida berührt und umgreift das Klitellum des einen Tieres das andere im Bereiche des 8.—11. Segmentes. Die Klitellen und der dazwischenliegende Raum sind dann von einer Schleimhülse umgeben, die an den Enden der Klitellen durch „constricting bands" stark eingeschnürt ist. Die Samenrinne erstreckt sich vom 15. Segment bis fast zum Hinterende des Klitellums jederseits. Eingehend beschrieben wird der Weg, den das Sperma, zur Hauptsache durch Bewegungen der Klitellen, zurücklegt, um zu den Spermatheken zu gelangen. Unabhängig vom Koitus verläuft die Kokonbildung. Dann wird durch Sekretion vom Klitellum aus ein Schleimrohr abgeschieden, das etwa vom 7. bis zum 34. Segmente reicht. Für die ausführlich dargestellte Art der Kokonbildung und -ablage, die sich etwas von den bei Lumbricus beobachteten, entsprechenden Vorgängen unterscheidet, sowie für die Zeitangaben über die Dauer der einzelnen sich dabei abspielenden Prozesse muß auf das Original verwiesen werden. Während der Kokon das Klitellum noch umgibt, treten die Eier in ihn ein. Fraglich bleibt dagegen, ob auch die Spermien einen ähnlichen Weg nehmen oder von den Spermatheken aus bei der Überquerung ihrer Öffnungen durch den Kokon in ihn gelangen. *Grimpe* (Leipzig).

Rosenwald, Kurt: Beeinflussung des Geschlechtswechsels von Limax laevis. (*Zool. Inst., Univ. München.*) Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre Bd. **43**, H. 2, S. 238—251. 1926.

Agriolimax laevis ist seit langem wegen seines „Geschlechtswechsels" bekannt.

Werden die jungen Tiere feucht, also wie in natürlicher Umgebung, gehalten, so bleibt die Zwitterdrüse klein, und die Urgeschlechtszellen bilden sich — wegen der günstigeren Ernährungsbedingungen in einer kleinen Zwitterdrüse — überwiegend zu Eiern aus. Das von diesen ausgehende Hormon fördert zunächst die Differenzierung der weiblichen Organe am Leitungsapparat; später erst erscheinen auch die männlichen als Folge allmählichen Wirksamwerdens auch der männlichen Hormone. Wenn die jungen Schnecken dagegen möglichst trocken gehalten werden, so entsteht eine große Zwitterdrüse, die zunächst ausschließlich Spermien erzeugt. Das bewirkt, wie bei Agriolimax agrestis, zuerst rein männliche Entwicklung. Auch äußerlich gleichen im Trockenen gehaltene A. laevis auffallend A. agrestis, z. B. in der Pigmentierung, der Körpergestalt und der Mantellänge. Ganz offenbar hängt das alles von den verschiedenen Außeneinflüssen ab, auch die Größe der Zwittergonade und damit die Entscheidung, ob die Entwicklung der Schnecke erst in weiblicher oder in männlicher Richtung erfolgt. An die Tatsache, daß die Trockenmodifikation des A. laevis dem A. agrestis völlig ähnelt, knüpft Verf. Vergleiche mit den bekannten Experimenten, bei denen es gelang, durch Kälte oder Hitze, Trockenheit oder Feuchtigkeit verwandten Arten gleichende Modifikationen zu erzielen (vgl. Vanessa urticae und Scardafella inca); und so kommt Verf. zu dem Schluß, daß sich dann, wenn man eine Art in die Umwelt einer verwandten Spezies versetzt, bei jener, falls überhaupt eine Modifikation möglich ist, derjenige „entwicklungsphysiologische Zustand phänotypisch herstellt, der für die verwandte Art genotypisch ist". *Grimpe* (Leipzig).

Spencer, Warren P.: A gynandromorph in Drosophila funebris. (Ein Gynandromorph von Drosophila funebris.) (*Lake laborat., Ohio state univ., Columbus.*) Americ. naturalist Bd. **61**, Nr. 672, S. 89—91. 1927.

Bei Drosophila funebris (Diptera) sind Gynandromorphe bisher nicht bekannt geworden, obwohl frühere Untersucher auf ihr Vorkommen geachtet haben. Der Verf. beschreibt nun ein von ihm gefundenes Individuum, dessen linker Flügel die Länge eines „männlichen" Flügels, der rechte die eines „weiblichen" hatte und das vollständig ausgebildete äußere Geschlechtsorgane sowohl eines Weibchens als auch eines Männchens besaß. Geschlechtsgebundene Charaktere, die eine genauere Abgrenzung der männlichen und weiblichen Teile des Individuums ermöglicht hätten, waren nicht anwesend. Die Fliege blieb steril. — Das Vorhandensein vollständiger äußerer Genitalien beider Geschlechter ist bisher bei Drosophila-Gynandromorphen nicht beobachtet worden. *Curt Stern* (Berlin-Dahlem).

Whiting, P. W., and Anna R. Whiting: Gynandromorphs and other irregular types in Habrobracon. (Gynandromorphe und andere abnorme Formen von Habrobracon.) Biol. bull. of the marine biol. laborat. Bd. **52**, Nr. 2, S. 89—120. 1927.

Bei der Schlupfwespe Habrobracon erfolgt die Geschlechtsbestimmung normalerweise so, daß befruchtete Eier diploide Weibchen, unbefruchtete Eier haploide Männchen ergeben. Die in der Arbeit beschriebenen abnormen Formen wurden in den Arten H. juglandis Ashmead und, in geringerer Zahl, in H. brevicornis Wesmael gefunden. — 1. Parthenogenetisch erzeugte Weibchen. Solche Weibchen traten in 2 Fällen auf, in denen 2 unzweifelhaft jungfräuliche Weibchen außer einer größeren Zahl von Männchen je ein Weibchen hervorbrachten. Andere Fälle parthenogenetisch entstandener Weibchen ließen sich durch Auftreten einzelner weiblicher Individuen nachweisen, die nicht wie ihre Schwestern ein vom Vater ererbtes dominantes Merkmal zeigten. Als Erklärung wird Unterbleiben der zweiten Reifeteilung angenommen. Die im Eikern verbleibenden zwei Chromosomen der in der ersten Reifeteilung halbierten Tetraden führen dann zur Entstehung eines diploid parthenogenetischen Weibchens. Diese Weibchen sind in bezug auf manche Gene, für die die Mutter heterozygot war, homozygot, für andere sind auch sie heterozygot. Das zeigt, daß die erste Reifeteilung für manche Loci reduktionell, für andere equationell ist, oder daß die erste Teilung durchgehend equationell ist und ein Teilungsprodukt des ersten Richtungskörpers die

Befruchtung vollzieht. Die Konstitution der Weibchen konnte in einigen Fällen durch die Analyse der von ihnen erzeugten Nachkommen völlig sichergestellt werden. — 2. Mosaikmännchen. Einige Männchen traten auf, die in verschiedenen Körperteilen, besonders den Augen, verschiedene erbliche Charaktere zeigten, für die die Mutter heterozygot gewesen war. Sie lassen sich u. a. durch die Annahme erklären, daß beide haploiden Tochterkerne der zweiten Reifeteilung selbständig an der Entwicklung des entstehenden Männchens teilgenommen haben. — Wenn einer der beiden haploiden Kerne der zweiten Reifeteilung befruchtet wird, der andere jedoch auch an der Entwicklung teilnimmt, entstehen 3. Gynandromorphe, deren Auftreten und Verhalten gegenüber normalen Geschlechtsindividuen und den zur Eiablage verwendeten Raupen beobachtet wurde. Die genetische Analyse der Gynandromorphen fügt sich der angeführten Hypothese über ihren Ursprung. Die fortpflanzungsphysiologischen Reaktionen der Gynandromorphe werden weitgehend vom Kopf (ob männlich oder weiblich) bestimmt. — 4. Intersexe. Einige abnorme Individuen werden als Intersexe gedeutet. *Curt Stern* (Berlin-Dahlem).

Beaumont, J. de: Masculinisation chez le triton. (Masculinisierung bei Triton.) (*Stat. de zool. exp., univ., Genève.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de physique et d'histoire natur. de Genève Bd. **43**, Nr. 3, S. 146—147. 1926.

In kastrierte ♀♀ von Triton cristatus werden peritoneal Hodenstücke eingesetzt. Von 6 überlebenden Tieren zeigten 5 eine deutliche Vermännlichung, die 10 Monate nach der Operation auftrat. Es bildete sich ein Kamm und ein weißes Band beiderseits am Schwanz. *Hamburger* (Berlin-Dahlem).

Zawadowsky, M. M.: Materiale zur Analyse des Gynandromorphismus. I. Kastration der Finken und Gimpel. Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilh. Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **108**, H. 4, S. 563—571. 1926.

Es sollte festgestellt werden, ob auch bei anderen als den Hühnervögeln sich das männliche Federkleid ohne Einfluß seitens der Geschlechtsdrüse entwickelt. Zu diesem Zweck wurden Gimpel und Finken kastriert. 3 völlig kastrierte Gimpelmännchen und 1 einseitiger Kastrat behielten ihr männliches Federkleid. Auch die nach der Operation entfernten und in der Mauser vorlorenen Federn wurden wieder durch männliche Federn ersetzt. Desgleichen bewahrte ein kastriertes Finkenmännchen sein Federkleid. 4 kastrierte Gimpelweibchen erhielten auf der Brust schwarzpigmentierte Federn. Es ließ sich zunächst nicht feststellen, ob Ernährungseinflüsse für diese Schwarzfärbung mit maßgebend waren, obwohl sie bei keinem der anderen unter gleichen Bedingungen gehaltenen Vögel auftrat. Diese Versuche werden fortgesetzt. Ein kastriertes Finkenweibchen erhielt männliche Nackenfedern. Verf. kommt dann von den Untersuchungen über die hormonale Bedingtheit des Federkleides auf die bekannte Deutung der Halbseitenzwitter: da eine nur halbseitige Verteilung des Morphohormons (Y) wohl unmöglich ist, so muß das reagierende Gewebe der beiden Körperhälften verschieden beschaffen sein. Während das Gewebe X der einen Seite auf das „Feminin" zu reagieren vermag, ist der anderen Körperhälfte diese Reaktion unmöglich. Die Ursache für diese genotypische Verschiedenheit der beiden Körperhälften ist wahrscheinlich in einer ungewöhnlichen Verteilung der X-Chromosomen bei den frühesten Entwicklungsstadien zu suchen. Nach zahlreichen Transplantationsversuchen anderer Autoren ist jedoch diese Deutung nicht möglich. *Kuhn* (Göttingen).

Hughes, Winifred: Sex-intergrades in fœtal pigs. (Prelim. report.) (Geschlechtliche Zwischenstufen bei Schweinesorten. [Vorläufige Mitteilung.]) (*Dep. of zoöl., univ., Chicago.*) Biol. bull. of the marine biol. laborat. Bd. **52**, Nr. 2, S. 121—136. 1927.

Untersuchung eines größeren Materials von Schweineuteri im mittleren Stadium der Trächtigkeit ergab 8 Fälle von zweieiigen Zwillingsbildungen. In 7 Fällen wurden gewöhnlich schwache, Blutgefäßanastomosen zwischen den Zwillingen beobachtet. Vier dieser Fälle wiesen Abnormalitäten des Geschlechtsapparates auf. Fall 1 und 2: Die Chorien der Zwillinge (Länge in 1 65 mm, in 2 45 mm) sind mit ihren Längsseiten

verschmolzen. Der eine Zwilling ist ein männlicher Embryo, der andere ein intersexuelles Weibchen. Die Histologie der Keimdrüsen zeigt, daß eine starke Hemmung der als Ovarien angelegten Keimdrüsen erfolgte, unter gleichzeitiger Entwicklung männlicher Charakteristica. Die Einengung des Wolffschen Ganges, die bei normalen Weibchen dieses Größenstadiums vor sich geht, war ausgeblieben. — Fall 3: Die Verschmelzung der Chorien war an den Enden erfolgt (Länge der Embryonen 9 cm). Der eine Embryo war ein Männchen. Die Keimdrüsen des anderen, intersexen Individuums waren hodenähnlich differenziert. Die Wolffschen Gänge waren gut ausgebildet, die Müllerschen Gänge begannen zu degenerieren. — Fall 4: Die Zwillinge waren beide Männchen, der eine 63 mm, der andere 78 mm lang. Dieser war in bezug auf den Genitalapparat normal, jener zeigte in seinem inneren Genitalapparat Unregelmäßigkeiten, die sich auf die Differenzierung der Ausführungsgänge, Degeneration des Mesonephros und Wachstum und Verlagerung der Hoden erstreckten. Unzureichende Blutversorgung durch Wettbewerb mit dem anderen Zwilling mag für diese Abnormitäten verantwortlich sein. — Der Nachweis einer Blutgefäßanastomose zwischen dem männlichen und dem intersexen Zwilling der Fälle 1—3 weist darauf hin, daß auch für das Schwein die Theorie der Zwickenbildung sich als gültig erweist. *Curt Stern.*

● **Snoop, Fabius Zachary: Reproduction and sexual evolution from the protozoa to the primates. A popular explanation.** (Fortpflanzung und sexuelle Entwicklung von den Protozoen bis zu den Primaten. Eine populäre Erklärung.) London: John Bale, sons & Danielsson, ltd. 1926. VI, 99 S. geb. sh. 4/—.

Die populäre Darstellungsweise des Buches besteht in der Hauptsache in der Umschreibung der Tatsachen durch sog. „philosophische" Redensarten. Die sachlichen Einzelheiten werden bei dem Fehlen von Abbildungen kaum richtig verstanden werden. Ei und Sperma sind die letzten Einheiten, zu denen der Verf. vordringt, über Zellkerne und ihr Verhalten erfährt der Leser nichts. *Curt Stern* (Berlin-Dahlem).

Jancke, Oldwig: Über die Brutpflege einiger Malakostraken. Arch. f. Hydrobiol. Bd. **17**, H. 4, S. 678—698. 1926.

Durch die Arbeit des Ref. in Arch. Naturgesch. **88**, 92 angeregt, untersuchte Verf. die Brutpflege von Asellus aquaticus und anderen bei Greifswald im Wasser vorkommenden Malakostraken. Asellus aquaticus hielt sich in Gefangenschaft vorzüglich, wenn für faulende Pflanzenteile gesorgt war. Die Kopulation dauert 3—4—8 Tage, die eigentliche Begattung beobachtete Verf. nicht. Veränderungen des Weibchens durch die Parturialhäutung. Bewegungen der Maxillipeden (solange Embryonen noch in der Eihaut sind, im Mittel 45 Stöße in 25 Sekunden, mit Pausen von 15—90 Sekunden; am Tage vor dem Schlüpfen aus der Eihaut: in 1 Minute bis zu 225 Stöße, $1^1/_2$—2 Minuten lang Bewegung, 20 Sekunden Pause; während des Schlüpfens 3 Minuten Bewegung, 10 Sekunden Pause; während der weiteren Entwicklung der Embryonen weitere Beschleunigung der Bewegung, bis zu 4 Stößen in der Sekunde) und Weitungen des Brutraumes (vor dem Schlüpfen 1 Weitung, während des Schlüpfens 2—3, später 10—15 in der Minute). Beschreibung der Maxillipeden trächtiger Weibchen. Da die Borsten des Coxopodites besenartig divergieren und allseitig gefiedert sind, während bei typischen Strudelorganen die Borsten und Fiedern sämtlich in einer Ebene liegen, und da Verf. einen durch die Maxillipeden hervorgerufenen Wasserstrom nicht beobachtete, sieht er die Coxopoditen als „Putzvorrichtung" an. Eine Ventilation des Brutraumes stellte er nur bei den Brutraumweitungen fest. Trotzdem wird auch den Maxillipeden ein Anteil an der Wassererneuerung nicht ganz abgesprochen und ein solcher auch den Pleopoden (? Ref.) zugeschrieben. (Daß die Deutung des Ref. gegenüber der des Verf. zu recht besteht, geht schon aus der Dauer bzw. Häufigkeit der Strudelbewegungen, die für eine vorwiegende Putztätigkeit viel zu anhaltend sind, und Brutraumweitungen hervor; eine Putzwirkung an sich dürfte weder zu beweisen noch zu widerlegen sein. Ref.) Eine Ernährung im Brutraum ist bei der häufigen Wassererneuerung nicht anzunehmen. Während der Embryonalentwicklung wird ein Teil der Eier und Embryonen aus dem Brutraum ausgestoßen, ohne erkennbare Krankheitserscheinungen zu zeigen. Verf. glaubt, daß diese Eier bezüglich der Erzeugung einer „Dauerform" beim Austrocknen der Tümpel eine Rolle spielen könnten (? Ref.). Die nur bei Asellus gefundenen blattförmigen Anhänge werden vom Verf. als Sperrvorrichtung zur Erzielung einer lockeren Lagerung im Brutraum gedeutet (Ref. hält sie für embryonale Kiemen). Verf. hält es für ausgeschlossen, daß im Frühjahr geborene Asseln sich schon im Herbst fortpflanzen, da am 15. III. aus dem Brutraum geschlüpfte Asseln Ende Juli erst 4—5 mm groß waren (nach Haemmerli-Boveri können 4—5 mm große Asseln binnen 14 Tagen Brutsäcke bekommen! Ref.),

und lehnt deshalb die Erklärung des Saisondimorphismusses von Asellus durch Ref. als eines nur scheinbaren ab. Anlage von Brutsäcken und Ablage einiger Eier ohne voraufgegangene Begattung beobachtete Verf. 2mal. Trächtigkeitsdauer im Frühjahr 6—7 Wochen, die Kopula beginnt im Freien Anfang März, die ersten Bruttaschen fanden sich im Freien Mitte März. Etwa 5 Tage vor der ersten Larvenhäutung stehende Embryonen blieben, aus dem Brutraum entnommen und in frisches Wasser gesetzt, größtenteils am Leben und häuteten sich normal. — Idothea viridis Sars wurde lin angeschwemmtem Seegras aus dem Bodden gefunden. Die Kopulationsstellung ist ähnich wie bei Asellus, doch umklammert das zweite Pereiopoditenpaar des Männchens das Weibchen zwischen Kopf und erstem Pereiosegment. Bei dem einmal beobachteten mutmaßlichen Begattungsvorgang lagen Männchen und Weibchen Bauch an Bauch. Die 5 Paar Brutlamellen werden nach dem Schlüpfen der Jungen durch eine Häutung abgeworfen. Eine weitgehende Reduktion der Eizahl im Brutraum (von 30—40 auf 4—6 reife Larven) scheint stattzufinden. Die Maxillipedenbewegungen beginnen 3 Tage nach der Eiablage (10—15 Stöße in 5 Sekunden, dann Pause). Bei jeder Stoßserie wird der Brutraum 1mal geweitet, die Zahl der Weitungen nimmt während der Trächtigkeit zu, ebenso die Schnelligkeit der Maxillipedenbewegungen, kaum aber deren Anzahl. Der Coxopodit des trächtigen Weibchens trägt nur wenige allseitig befiederte Borsten, jedoch ist das ventrale Drittel dicht behaart und wirkt nach Verf. als Putzbürste. Die Wassererneuerung wird größtenteils den Brutlamellen-Bewegungen zugeschrieben. — Jaera marina kommt im Hafen des Fischerdorfes Wieck bei Greifswald und im Stralsunder Hafen im Bewuchs der Pfähle vor. Trächtige Weibchen fanden sich schon Ende April. Ende August gefangene trächtige Weibchen zeigten nach der Zwischenhäutung im Gegensatz zu Asellus keine Spur der Brutlamellen mehr. Die Bruttasche ist wie bei Asellus gebildet. Ein „Putzapparat" fehlt den nur beim Fressen bewegten Maxillipeden trotz kragenförmig den Kopf umschließender erster Brutlamellen. Die Ventilation wird allein durch periodische Weitungen des Brutraumes bewerkstelligt (in je 20 Sekunden 25—28 regelmäßige, wie „Atemzüge" erfolgende Weitungen, die kaum für 10—20 Sekunden aussetzen) (diese Zahlenangaben mit den obigen verglichen beweisen die Richtigkeit der Anschauungen des Ref. betreffs Asellus. Ref.). Die 1—2 Wochen nach der Eiablage aus der Eihaut schlüpfenden, zunächst fast unbeweglichen Jungen machen einige Tage später die erste Larvenhäutung durch. Eine Ernährung findet im Brutraum nicht statt. Aus 15—16 abgelegten Eiern gehen durch Ausstoßung völlig gesund erscheinender Eier aus dem Brutraum nur 3—4, selten 8—12 Junge hervor. Völlig undifferenzierte Eier messen 210 bis 280 μ, kurz vor dem Platzen der Eihaut stehende 420 μ. Bei Jaera findet nach Verf. im Gegensatz zu Asellus keine Reinigung und in Zusammenhang damit keine Umlagerung mit Hilfe des ersten Beinpaares statt. — Tanais örstedti wurde zusammen mit voriger gefunden. Sie gräbt sich Gänge in den Belag der Pfähle und besitzt 4 Paar Brutlamellen am 2.—5. Beinpaar. Die Ventilation erfolgt durch unregelmäßige, wenig intensive Weitungen. Die sehr kleinen vorderen Lamellen strudeln anscheinend durch lebhafte Hin- und Herbewegungen Wasser durch den Brutraum hindurch. Die Maxillipeden trächtiger Weibchen sind nicht umgeformt. Der Brutraum von Anthura gracilis ist wie bei Tanais gebaut. — Gammarus pulex besitzt 4 Paar schmale, sich nicht überdeckende und am Rande mit langen Haaren besetzte Lamellen, die nicht bewegt zu werden scheinen. Die Wasserversorgung erfolgt durch die Pleopoden. Putzvorrichtungen fehlen, eine Verminderung der Brut wurde nicht beobachtet. — Goplana ambulans verhält sich wie Gammarus, doch werden Eier und Embryonen ausgestoßen, die vielleicht eine ähnliche Funktion haben dürften wie für Asellus angenommen. — Der Brutraum von Corophium longicorne ähnelt dem von Gammarus, doch sind die Lamellen schmäler, die Haare länger, das erste Paar verkleinert. — Mysis vulgaris trat im Hafen von Wieck Mitte September in großen Schwärmen auf. Die beiden Brutlamellenpaare entspringen an den beiden letzten Thoraxbeinpaaren. Die Ventilation wird durch Brutraumweitungen (in der Minute 52) besorgt. Ein fingerförmig nach dem Körper zu gekrümmter, auf der Außenseite mit langen Borsten bestandener, an der Basis der vorderen, kleineren Lamellen entspringender Fortsatz wird als Apparat zum Putzen und Reinigen der Embryonen gedeutet, konnte aber nicht in Tätigkeit beobachtet werden. Eine geringe Reduktion der etwa 21 abgelegten Eier scheint stattzufinden, eine Ernährung nicht. *Fritz van Emden* (Dresden).

Physiologie der Entwicklung, Wachstum.

(Entwicklungsmechanik, Embryophysiologie, embryonales Wachstum, larvales Leben, Metamorphose, Regulationen, Mißbildungen.)

Darbishire, O. V.: The structure of Peltigera with especial reference to Peltigera praetextata. (Die Struktur von Peltigera mit besonderer Berücksichtigung von P. praetextata.) (*Dep. of botany, univ., Bristol.*) Ann. of botany Bd. **40**, Nr. 160, S. 727—758. 1926.

Die Arbeit beschäftigt sich hauptsächlich mit der Entwicklung, dem Bau und der physiologischen Bedeutung der, Isidien genannten, Auswüchse an der Oberfläche vieler Flechten. Als Untersuchungsmaterial dienten die Peltigeren, große auf dem Erdboden wachsende Blattflechten. Bei der hauptsächlich untersuchten Art, P. praetextata,

treten die Isidien vielfach an den Rändern von Rissen auf, die in der oberen Thallusrinde entstanden sind. Es ist aber aus verschiedenen Gründen nicht gesagt, daß die Rißbildung die Ursache für die Isidienentstehung bildet. Der Anstoß für die Isidienbildung wird immer von dem Markgewebe gegeben. Von hier aus wachsen einige Hyphen senkrecht nach oben und durchbrechen die Rinde. Erst dann werden die Nostocalgen der Gonidienzone auch zu stärkerem Wachstum angeregt und dringen in das junge Isidium ein. Die ausgewachsenen Isidien haben einen blattförmigen Bau, ganz ähnlich dem des Thallus. Sie lassen eine Ober- und Unterseite erkennen. Die Oberseite ist von einer einschichtigen Rinde bedeckt, bestehend aus dunklen, dicht verschlungenen und lückenlos aneinander schließenden Hyphen. Darauf kommt die Algenzone, dann ein lockeres Mark und schließlich die einschichtige Unterrinde. Diese besteht aus hell gefärbten, dicht verflochtenen Hyphen, die aber im Gegensatz zu der Oberrinde Lücken zwischen sich lassen. Diese Lücken sind sehr regelmäßig verteilt und gleichen darin sowie in ihrer elliptischen Gestalt auffallend den Spaltöffnungen höherer Pflanzen, mit denen sie wahrscheinlich auch die Funktion des Gasaustausches teilen. Wegen dieses blattartigen Baues der Isidien ist der Verf. der Ansicht, daß sie Assimilations- und nicht Vermehrungsorgane seien. *Nienburg* (Kiel).

Rzimann, Gabriele: Über Organbildung an Adventivknospen von Tolmiea Menziesii (Tor et A. Gray). (*Botan. Abt., biol. Versuchsanst., Akad. d. Wiss., Wien.*) Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss., Wien. Mathem.-naturwiss. Kl. I, Bd. **135,** H. 7/8, S. 291—315. 1926.

Die Arbeit beschäftigt sich mit der Frage der Abhängigkeit der Organbildung an den Adventivknospen von Tolmiea Menziesii, einer nordamerikanischen Saxifragee, die sich durch blattbürtige Knospen auszeichnet. Die Verf. untersuchte den Einfluß des „Mutterblattes" auf die an seinem Grunde angelegte Knospe, indem sie die Blattlamina vollständig oder teilweise entfernte, oder das Blatt oder auch die Knospe verdunkelte; ferner wurde die Saftzufuhr durch Verletzen der Hauptnerven unterbunden. Durch Entfernen der Lamina wurde ein früheres Auftreten der ersten Adventivwurzeln bewirkt, deren Länge hinter denen von Normalblättern gebildeten zurückbleibt; die Bildung von Seitenwurzeln blieb sehr gering. Die Sproßbildung ist bei laminalosen Knospen anfangs eine kräftigere, wird aber dann von den Normalpflanzen überholt. Bei völliger Verdunkelung des Mutterblattes und der Knospe wurden weder Wurzeln noch Sprosse gebildet. Verdunkeln der Lamina hatte auf die gesamte Wurzelbildung gleichen Einfluß wie Entfernen derselben; die Sprosse wiesen hingegen eine hinter der normalen nicht stark zurückstehende Entwicklung auf. Nervenschädigung in der Nähe der Knospe führte zu weit kräftigerer Ausbildung sowohl des Wurzelsystems als auch der Sprosse. Den Anstoß zur Organbildung gibt eine Korrelationsstörung zwischen „Mutterblatt" und Knospe, die bei alten Knospen zunächst zur Wurzel-, bei jungen dagegen zur Sproßbildung führt. Die erste Blattbildung wird gefördert durch ein Nährstoffverhältnis Kohlenhydrate: miner. Salze in dem die Salze eine verhältnismäßige Vermehrung gegenüber dem zur Wurzelbildung günstigen Nährstoffverhältnis erfahren haben. *Ossenbeck* (München).

Oye, Paul van: Sur la torsion des troncs d'arbres. (Über die Torsion der Baumstämme.) Bull. de la soc. botan. de France Bd. **73,** Nr. 3/4, S. 270—288. 1926.

Die Torsion der Baumstämme ist eine für die einzelnen Arten ganz spezifische Erscheinung. Sie ist abhängig von der Art der Wurzelbildung und kommt nur bei radiärem Wurzelsystem vor. Bäume mit Pfahlwurzeln zeigen keine Torsion, diejenigen mit Seitenwurzeln nur schwache Drehung. Die stärkste Torsion besitzen Bäume mit stark entwickelten kriechenden Wurzeln. Abhängig ist die Drehung auch von der Wachstumsgeschwindigkeit und Härte des Holzes. Bäume mit langsamem Wachstum und hartem Holz zeigen nur schwache Torsion. Außeneinflüsse, wie Licht, Wind, Bodenbeschaffenheit, üben nur eine geringe Wirkung aus. Im allgemeinen überwiegt die Drehung nach rechts. Eine eindeutige Erklärung über die Ursache läßt sich bisher nicht geben. Verf. möchte die Drehung der Erde verantwortlich machen. *Schratz.*

Bataillon, E.: Le processus membranogène et le développement régulier provoqués chez les œufs vierges d'echinides par le seul traitement hypertonique. (Die Membranabhebung und normale Entwicklung bei unbefruchteten Echinodermeiern, nach einer Behandlung mit hypertonischen Salzlösungen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **182**, Nr. 25, S. 1508—1511. 1926.

Bataillon hat die Versuche von Just mit hypertonischem Seewasser wiederholt, um die von Heilbrunn gegen diese Versuche erhobenen Einwände auf ihre Richtigkeit zu prüfen (vgl. Just, Ber. Physiol. **19**, 17; Heilbrunn, vgl. Ber. Physiol. **29**, 196). An verschiedenen Echinodermenarten (Arbacia, Sphaerechinus, Paracentrotus, Psammechinus) konnte bewiesen werden, daß die Hypertonie genügt, um die Parthenogenese hervorzurufen. Die Methode ist einfacher als diejenige von Loeb und zeitigt ebenso gute Resultate. Als geeignetste Objekte haben sich die Sphaerechinuseier erwiesen. Die optimale Konzentration der hypertonischen Lösung ist 64,5 zu 1000 (auf NaCl bezogen) und die größten Prozentzahlen von aktivierten Eiern erhält man, wenn die Eier 25 Min. lang in dieser Lösung verbleiben. Dann müssen sie in normales Seewasser übergeführt werden. Die Temperatur des Wassers scheint keinen besonderen Einfluß zu haben; die Versuche wurden gewöhnlich um 15—20° herum ausgeführt. Bessere Ergebnisse waren zu verzeichnen im September als im Mai, was mit dem Reifezustand der Eier zusammenhängen dürfte. *Péterfi* (Berlin).

Gray, J.: The growth of fish. I. The relationship between embryo and yolk in Salmo fario. (Das Wachstum der Fische. I. Die Beziehungen zwischen dem Embryo und dem Dotter bei Salmo fario.) Brit. journ. of exp. biol. Bd. **4**, Nr. 2, S. 215 bis 225. 1926.

Das Gewicht der Larven von Salmo fario einschließlich des Dottersackes wurde bestimmt; dann wurde der Dottersack abgeschnitten und die Larve ohne diesen gewogen. Schließlich wurde der Gehalt an Trockensubstanz des Embryos und des Dottersackes bestimmt. Zwischen der Befruchtung und dem Ausschlüpfen der Larve fällt der Gehalt an Trockensubstanz langsam von 38 bis 35,5%. Bei dem Ausschlüpfen wird das Trockengewicht mit 1,5% erhöht, was mit dem Verlust der perivitellinen Flüssigkeit zusammenhängt. Nach dem Ausschlüpfen fällt der Gehalt an Trockensubstanz von 37 bis 16%. Währenddessen bleibt der Gehalt des Embryos einerseits und des Dottersackes andererseits an Trockensubstanz etwa konstant 16 bzw. 41%. Es wird nicht die ganze im Ei vorhandene Nahrungsdotter zum Aufbau des Embryos verwendet. Ein Teil derselben wird verbraucht, um die Larve in ihrem aktiven Zustande zu halten. Das Verhältnis zwischen dem Trockengewicht des Embryos und dem der Nahrungsdotter, die die betreffende „Embryomenge" produziert, wird der Wirkungskoeffizient der Entwicklung genannt. Für die Zeit vom 50. bis 80. Entwicklungstage beläuft sich derselbe auf 0,63; 100 g Nahrungsdotter, Trockengewicht, produzieren folglich 63 g Trockensubstanz des Embryos. Der Verlust an 31% des Dottermaterials entspricht dem oxydativen Abbau, wie durch besondere Versuche nachgewiesen wurde. Der Wirkungskoeffizient zeigt auffallend übereinstimmende Werte bei verschiedenen Organismen. Seinen Ergebnissen fügt Verf. einige allgemeine Betrachtungen an, u. a. über die phylogenetische Ausbildung des Reptileies. Der Eiklar spielt hier eine Rolle für die Wasserversorgung des Embryos. *J. Runnström* (Stockholm).

Hanan, Ernest B.: Absorption of vital dyes by the fetal membranes of the chick. I. Vital staining of the chick embryo by injections of trypan blue into the air chamber. (Absorption vitaler Farbstoffe durch die fetalen Membranen des Hühnchens. I. Vitalfärbung des Hühnchenembryos durch Injektionen von Trypanblau in die Luftkammer. II. Durch Injektion in das Eiweiß.) (*Dep. of anat., school of med., univ., Buffalo.*) Americ. journ. of anat. Bd. **38**, Nr. 3, S. 423—450. 1927.

Verf. arbeitete mit Eiern einer reinen Linie weißer Leghornhühner. In einer schematischen Skizze eines mehrere Tage lang bebrüteten Eies gibt er die Einstichstellen zur Injektion in die Luftkammer, das Amnion, den Dottersack, die Allantois und das Eiweiß an. Die Orientierung geschieht bei Durchleuchtung mit einer elektrischen Lampe. Immer wird an der Luftkammer eine Gegenöffnung angebracht. Nach Injektion in die Luftkammer wird bei Hühnchen bis zu 60 Bebrütungsstunden

immer nur das Eiweiß gefärbt. Erst nach dem 8. Tage, wenn es ganz von der Allantois umwachsen ist, bleibt es nach Injektion ungefärbt. Vom Ende des 4. Bebrütungstages ab färben sich die Wände und der Inhalt der Allantois. Von hier aus wird der Farbstoff durch die Gefäße dem Körper zugeführt, wobei Phagocytose eine Rolle zu spielen scheint. Wenn Körpergewebe gefärbt ist, sind es auch immer die Urnieren oder Nieren, von wo der Farbstoff in den Allantoisinhalt gelangt. Niemals färbte sich das Amnion oder der Dottersack oder deren Inhalt. Zwei am 11. bzw. 16. Tage injizierte Hühnchen schlüpften aus und waren normal. Auffallend war unter anderem die starke Färbung der Gelenkgegenden. Bei ihnen war auch der Darmkanal gefärbt. Nach dem 12. oder 13. Tage ins Eiweiß injizierte Farbe kann mit Teilen des Eiweiß ins Amnion gelangen. Die Farbe erscheint im Magen-Darmkanal mit, im Respirationstrakt ohne Eiweiß.

Gräper (Jena).

Needham, Joseph: L'excrétion de azote par l'embryon du poulet. (Die Stickstoffausscheidung des Hühnerembryos.) (*Laborat. de chim. biol., univ., Cambridge.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **95,** Nr. 36, S. 1399—1401. 1926.

Entgegen den Ausscheidungsverhältnissen bei erwachsenen Tieren findet sich in den Anfangsstadien der Entwicklung relativ wenig Harnsäure. Mit fortschreitender Entwicklung fällt die Menge des ausgeschiedenen Ammoniak- und Harnstoff-N, während die Harnsäureausscheidung zunimmt. Das Küchlein sezerniert reinen Stickstoff in Form von Substanzen, deren Moleküle immer schwerer und ärmer an N werden. Die Menge der täglich verbrannten Eiweißstoffe erreicht nach $8^1/_2$ Tagen der Entwicklung ihr Maximum, während vor dem 7. Tage die Verbrennung der Kohlehydrate und nach dem 10. Tage die der Fettsubstanzen vorherrscht. Der Verf. nimmt — in Übereinstimmung mit Sakuragi (Journ. of the Tokyo Med. Soc. **31**, 1. 1917) — an, daß nicht Ovomucoide, sondern Ovalbumine verbrannt werden. *Julius Hirsch* (Berlin).

Hyman, L. H.: The axial gradients in hydrozoa. VIII. Respiratory differences along the axis in tubularia with some remarks on regeneration rate. (Die axialen Gradienten bei Hydrozoen. VIII. Unterschiede in der Atmungsintensität längs der Achse bei Tubularia, mit Bemerkungen über die Regenerationsgeschwindigkeit.) (*Hull. zoöl. laborat., univ., Chicago.*) Biol. bull. of the marine biol. laborat. Bd. **50,** Nr. 5, S. 406 bis 426. 1926.

Die Arbeit stellt eine Fortsetzung der Arbeiten des Autors auf diesem Gebiete dar. Technik, Tabellen und Diskussion des Für und Wider sind eingehend angegeben. Die Ergebnisse betreffen den O_2-Verbrauch (er ist auf das Einheitsvolumen des Zönosarks berechnet größer in der apikalen Hälfte der distalen Regionen des Stammes und größer, je jünger der Stamm ist) und die Regeneration, bei der alle Möglichkeiten berücksichtigt sind. Es besteht eine Beziehung zwischen Atmungsintensität und Regeneration: je höher letztere, um so kürzere Zeit vergeht bis zur völligen Herstellung des abgeschnittenen Köpfchens und um so größer ist das Regenerat. (VII. vgl. Child, C. M., Ber. Physiol. **31,** 520.) *Paul Krüger* (Berlin).

Nassonov, N.: Arthropodaria kovalevskii n. sp. (Entoprocta) und die Regeneration ihrer Organe. Trudy osoboj zoologičeskoj laboratorii i Sevastopol'skoj biologičeskoj stancii Ser. **2,** Nr. 5/10, S. 1—38. 1926. (Russisch.)

Beschreibung der neuen Art. Nahe mit A. benedeni verwandt, unterscheidet sie sich durch die farblose und durchsichtige äußere Bekleidung des Kelches und die Abwesenheit einer roten Färbung der Tentakeln. Wohngebiet: Brackwasser, gemeinsam mit Kolonien von Bowerbankia, Farella und Membranipora. Salzgehalt $14—17^0/_{00}$. Beim Absterben der Kelche erfolgt eine Regeneration derselben von der Stielspitze aus, welche, noch während der schon absterbende Kelch an ihr haftet, eine Anschwellung bildet. Absterben der Kelche beim Übertragen ins Süßwasser, beim Einbringen von Nematoden; auch die Überwinterung erfolgt scheinbar ohne Kelch. Regeneration der Tentakeln und ihrer Verbindungsmembran innerhalb 4 Tagen. Vollständige Entfernung des Scheibenrandes führt zum Absterben des Kelches. Der Fuß

besteht aus basalem Sohlengliede, dem ersten den Kelch tragenden Gliede — dem Stielchen — und den dazwischenliegenden, im Maximum 7 Gliedern. Abschneiden des Stielchens am Gipfel bei Intaktbleiben des Nachbargliedes führt gewöhnlich zum Absterben des Stielchens und Regeneration des neuen Stiels als auch des Kelches aus dem Gipfel des Nachbargliedes. Jedes Glied des Stiels hat die Fähigkeit, unter entsprechenden Bedingungen Stolone zu bilden. Ein aus dem Fuß herausgeschnittenes Glied ist imstande, am vorderen Ende das Stielchen mit Köpfchen und seitwärts 1 bis 2 Stolone zu regenerieren. Ausnahmsweise entsteht an solch einem herausgeschnittenen Gliede ein Stielchen mit Kelch. Die Sohle ist vom Nachbargliede und Stolon durch eine Scheidewand getrennt (ähnlich wie bei Pedicellina). Stielchen mit Kelchen können direkt an der Sohle regenerieren, wenn dieselben abgeschnitten werden. Die freischwimmenden Larven entwickeln sich zu je 2 im Atrium. Nach dem Ausschlüpfen haben sie die Gestalt des Kelches, mit Flimmerhaaren an dem Vorderwulst. Einen Tag nach dem Ausschlüpfen befestigt sich die Larve mit dem Vorderende an ein Substrat und verwandelt sich in eine pedicellinaförmige Larve. *Behning* (Saratow).

Steinmann, Paul: Prospektive Analyse von Restitutionsvorgängen. I. Tl.: Die Vorgänge in den Zellen, Geweben und Organen während der Restitution von Planarienfragmenten. Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilh. Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **108**, H. 4, S. 646—679. 1926.

Die vorliegende Arbeit will aufgefaßt werden als ein Versuch, die Restitutionsvorgänge zu charakterisieren auf Grund der prospektiven Betrachtungsweise, d. h. die ganze Kette eines Geschehens soll als nach einem Ziel hinführend angesehen und analytisch ausgewertet werden. Das Ziel des ganzen Geschehens ist bei der Regeneration der Planarien die Wiederherstellung aus einem Fragment; die einzelnen Etappen sind dabei folgende: 1. Zunächst treten bei dem in seinen Lebensfunktionen schwer beeinträchtigten Teilstück Veränderungen auf, die als „Nothilfe" bezeichnet werden können; Kontraktionen, welche die Wunde zusammenziehen, und ein Verschluß durch eine Schleimschicht, entstanden durch Verquellen der Rhabditen. In einzelnen Fällen umzieht die Schleimschicht auch die unverletzten Körperteile und bildet eine Art Cyste. Die prospektive Bedeutung dieser Vorgänge liegt überall darin, daß die Wunde innerhalb kurzer Zeit — etwa bis zur 5. Stunde nach der Operation — notdürftig geschlossen ist. 2. Dieser erste provisorische Verschluß wird dann ersetzt durch ein Häutchen lebender Zellen, die vom Integument abstammen; man kann auf der Oberseite Cilien nachweisen und in den Zellen Rhabditen finden, die indessen oft rasch resorbiert werden und später nur als feine Körnchen erscheinen. Mit diesem definitiveren Abschluß erlangt der Regenerant größere Stabilität; es tritt Konsolidierung ein und damit die Möglichkeit einer Umgruppierung der histologischen Elemente. 3. Durch planmäßige Verlagerung von Material an den Wundrand wird die Ausbildung einer Regenerationsknospe vorbereitet. Zu diesem Zwecke mobilisiert der Organismus zunächst die der Wunde benachbarten Elemente, dann folgen die übrigen Organe, und zwar in ganz bestimmter Reihenfolge. Zuerst werden alle möglichen Mesenchymzellen spindelförmig, um als „Wanderzellen" nach dem Regenerat verlagert zu werden. Solche aktiv beweglichen Zellen kommen auch im Mesenchym normaler Tricladen vor, werden aber bei der Regeneration besonders zahlreich und häufen sich am Wundrand dann als charakteristische „Regenerationszellen" in dichten Massen an. Zellmaterial, das nicht mehr umwandlungsfähig ist, fällt der Degeneration anheim, und zwar nacheinander die Dotterstöcke, die Geschlechtsgänge, der Kopulationsapparat und schließlich die Gonaden selbst. Das Endstadium aller Rückbildungsprozesse ist Verflüssigung und Zerteilung in zahlreiche kleine Tröpfchen, die an Ort und Stelle der Phagocytose anheimfallen oder aber ins Darmepithel und auch ins Regenerationsgewebe verlagert werden. Besondere „Stoffträger" vermitteln dabei den Transport, um schließlich samt ihrem Inhalt von den Regenerationszellen verbraucht zu werden. 4. Durch Resorption des zugeführten Materials vermag die Regenerationsknospe zu

wachsen; der Beginn der eigentlichen Regeneration erscheint demnach als Epimorphose, die indessen von morphallaktischen Vorgängen begleitet wird. 5. Die Zellverlagerungen und Transporte von Nährmaterial erfolgen nämlich nicht zufällig, sondern verlaufen so, daß die Gestalt umgewandelt, ein kurzer Kopfabschnitt beispielsweise verschmälert und damit relativ verlängert wird. Am besten lassen sich diese Vorgänge am Darm verfolgen. Die äußersten Verzweigungen der Darmäste zeigen Rückbildungserscheinungen; Epithelzellen werden vakuolisiert und abgeschnürt und allmählich dann zum Regenerat hin verfrachtet. Gleichzeitig findet man aber an anderen Stellen des Darms Wachstumsprozesse; an den longitudinalen Teilen nämlich, die sich strecken müssen. Auch andere Organe weisen diese Anzeichen der Verschmälerung und Streckung auf, wie z. B. die Ovarien. 6. Im Regenerat beginnen sich die Regenerationszellen erst dann zu gruppieren und differenzieren, wenn eine genügend große Zahl von Elementen versammelt sind. Bei der Neubildung der Organe kann es zu einer Anlehnung an schon Vorhandenes kommen, wie wir es beim Darm, beim Nervensystem und beim Integument finden; oder aber die Organe entstehen mitten im Regenerationskegel ohne Beziehung zu schon vorhandenen Teilen, wie z. B. der Pharynx, der ohne Verbindung mit dem Darm, und die Augen, welche unabhängig vom Opticus entstehen. 7. Infolgedessen muß es dann noch zu mancherlei Anschlußbildungen kommen, damit eine einheitliche Organisation ermöglicht wird. 8. Nachdem auch diese Verbindungen hergestellt sind, findet noch eine letzte Umgruppierung statt, die das Ziel verfolgt, dem neuen Ganzen die normalen Proportionen zu verleihen. — Vom ersten Verhalten des verstümmelten Stückes an bis zu den letzten Streckungs- und Wachstumsphasen erscheint demnach das Restitutionsgeschehen einem Plane unterstellt, und die prospektive Analyse dieser Restitutionsvorgänge lehrt uns die einzelnen Geschehnisse als Wegstrecken zu diesem Ziel erkennen. *W. Goetsch* (München).

Ogawa, Chikanosuke: Einige Experimente zur Entwicklungsmechanik der Amphibienhörbläschen. (*Anat. Inst., Univ. Kyoto.*) Folia anat. japon. Bd. **4**, H. 6, S. 413 bis 431. 1926.

Aus den Experimenten Streeters ist hervorgegangen, daß das Hörbläschen der Anurenlarve nach Loslösung und Umkehrung (wobei die mediale Seite nach lateral gewendet wird) in der weiteren Entwicklung in seine normale Lage zurückkehrt. Verf. stellte sich die Aufgabe, zu erfahren, ob dieses Vermögen auch dem halbierten Hörbläschen zukäme. Als Material benutzte er Larven von Bufo japonicus, Rana nigromaculata und Diemictylus pyrrhogaster; die Operationen wurden in Kochsalzlösung ausgeführt. Von der bläschenförmigen Ohranlage wurde am Ende des non-motilen Stadiums mit Nadeln die ventrale oder ventrolaterale Hälfte entfernt. Der zurückgebliebene obere Teil wurde umgedreht, so daß die laterale Seite nach medial, der obere Pol nach unten gerichtet wurde. Von 17 operierten Tieren wurden 16 nach 4 Wochen getötet. Bei 12 ließ sich eine Rückkehr in die normale Lage mit Sicherheit feststellen, bei 2 war eine Lagebestimmung unmöglich, 1 mal war die Rückkehr zur normalen Lage ausgeblieben. Die Differenzierung des operierten Hörbläschens war im Vergleich zur normalen Seite im allgemeinen mangelhaft, besonders was die Bildung der Bogengänge anbelangt. Dagegen war der Ductus und Saccus endolymphaticus in der Mehrzahl der Fälle ausgebildet und in normaler Lage, ebenso die Lagena. Eine 2. Reihe von Experimenten wurde an 18 älteren Bufolarven von 8—9 mm Körperlänge unter Chloroformnarkose vorgenommen. Bei 16 Exemplaren zeigten sich folgende Ergebnisse: In die normale Lage zurückrotiert 7, partiell rotiert 2, schwer entscheidbar 4, nicht rotiert 3. Es zeigt sich also, daß mit fortschreitender Entwicklung die Rückrotationsfähigkeit des Hörbläschens abnimmt. Diese Abnahme ist nicht in der Natur des umgebenden Mesenchyms begründet, wie aus folgendem Versuch hervorgeht. Transplantiert man ein Hörbläschen eines jungen Exemplares auf ein älteres Individuum in invertierter Lage, so kommt die Rückrotation wohl zustande. Um festzustellen, inwiefern ein vollständig zertrümmertes Ohrbläschen imstande sei, das umgebende Mesenchym zur

Bildung einer knorpeligen Ohrkapsel anzuregen, wurde bei verschiedenen Versuchstieren in jungen Stadien das Hörbläschen in ein ganz lose zusammenhängendes Zellklümpchen verwandelt. Dieser Eingriff blieb insofern erfolglos, als sich zeigte, daß nach 1 Monat das zerstörte Hörbläschen sich zu einem Labyrinth von fast normaler Gestalt entwickelt hatte und damit eine hochgradige Reparationsfähigkeit zu besitzen bewies. Eine weitere Versuchsreihe bezweckt den Einfluß der Elimination des Hörbläschens auf die Konfiguration der Umgebung, besonders auf das Zustandekommen der Ohrkapsel und der Schädelwandbildung festzustellen. Diese Versuche über experimentelle Topographie wurden an 39 Bufolarven vorgenommen. Aus den Befunden geht hervor, daß keine Knorpelkapsel gebildet wird, wenn in der Ohrregion das Labyrinth fehlt. Schließlich berichtet Verf. über einige Versuche, wobei hinter dem normalen Hörbläschen ein zweites implantiert wurde. Dabei entwickelte sich das vordere Labyrinth normal, das hintere zeigte ungenügend differenzierte Bogengänge. An der Berührungszelle kam es zu Verschmelzung, zuweilen zu einem Durchbruch, so daß eine Verbindung der beiden Labyrinthe entstand. *de Burlet* (Utrecht).

Fortuyn-van Leyden, C. E. Droogleever: Triple monstrum of the embryo of a chicken. (Dreifachbildung bei einem Hühnerembryo.) (*Dep. of anat., Peking union med. coll., Peking.*) Anat. record Bd. **34**, Nr. 4, S. 233—236. 1927.

Kurze Beschreibung einer Hühnerkeimscheibe, die eine einheitliche kurze Chordaanlage und Andeutung von Medullarrinne zeigt, vom Primitivknoten an nach hinten aber in zwei symmetrische Primitivstreifen mit je einer besonderen hinteren Keimfeldausbuchtung geteilt ist. Daß der eine der beiden Primitivstreifen in seinem hinteren Drittel nochmals in zwei symmetrische Streifenenden zerfällt, gibt Anlaß zu der Bezeichnung Dreifachbildung (zu Unrecht nach den Erfahrungen des Referenten, der ähnliche Bilder nicht selten gerade im hintersten Primitivstreifenteil von Embryonen gesehen hat, die sich normal weiter entwickelten). *Robert Wetzel* (Würzburg).

Dabelow, A.: Über einen Fall von Spiegelbildlichkeit im Haarstrich eines Craniopagus. (*Anat. Inst., Univ. Amsterdam.*) Anat. Anz. Bd. **62**, Nr. 7/8, S. 133—138. 1926.

Nach kurzer Beschreibung der Anordnung des Haarstriches geht Verf. zu Erklärungsversuchen über. Die Möglichkeit des Vorliegens einer allgemeinen Spiegelbildlichkeit analog dem Situs inversus wird abgelehnt, da ein solcher hier nicht vorhanden war. Die Möglichkeit der bereits in allen Einzelheiten fest determinierten Hautzonen wird ebenfalls abgelehnt. Angenommen wird, daß die Epidermis einheitlich ursprünglich beide Teilindividuen umhüllt, daß dann weiter Wachstumsstörungen sehr früh einsetzen, die zu Wirbelbildungen führen, deren Zerreißung in 2 Komponenten Spiegelbildlichkeit erzeugt. *W. Brandt* (Köln).

Bolk, L.: Die Doppelbildung eines Affen. Beitr. z. pathol. Anat. u. z. allg. Pathol. Bd. **76**, H. 2, S. 238—253. 1926.

Ausführliche Beschreibung eines Falles von rein symmetrischer, dicephaler, monomphaler Doppelbildung eines Macacus cynomolgus aus Java. Zeichnungen und ein Röntgenogramm illustrieren die vom vergleichend-teratologischen Standpunkt aus sehr wertvolle Mitteilung. *Werthemann* (Basel).

Vererbungslehre.

(*Allg. Genetik: allg. Faktorenlehre, Letalfaktoren, Geschlechtsvererbung, Chromosomenlehre; Spezielle Genetik: Faktorenanalyse spezieller Merkmale, Züchtungskunde, Vererbung beim Menschen.*)

Bond, C. J.: The influence of pollen maturity and restricted pollination on a simple mendelian ratio in the pea. (Der Einfluß der Pollenreife und einer verminderten Pollenmenge auf ein einfaches Mendelverhältnis bei der Erbse.) Journ. of genetics Bd. **17**, Nr. 3, S. 269—281. 1927.

Junge Erbsenblüten, vor dem Aufblühen kastriert und bestäubt, ergaben gegenüber unbehandelten Blüten derselben, hinsichtlich Samenfarbe und -form heterozygotischen Pflanze eine Zunahme der runzligen Samen. Gefunden wurden als Ergebnis der Knospenbestäubungen 69 glatte und 36 runzlige Samen. Die unbehandelten Blüten gaben 92 glatte und 12 runzlige. Die Lage der Samen in der Hülse ist ebenfalls nicht ohne Einfluß auf die Häufigkeit des Auftretens der Recessiven. Die Samen aus der Mitte der Hülsen enthielten die meisten runzligen, und zwar absolut mehr als glatte!

Verf. vermutet einen ungleichen Gehalt der Pollen an Stärke analog den Beobachtungen von Parnell beim Reis und Sears-Metcalf bei Pelargonium. Dieser bei den Keimzellen mit der Anlage „glatt" und denen mit der Anlage „runzlig" verschiedene Gehalt soll ein verschieden schnelles Wachstum des Pollens im Griffelgewebe verursachen. Durch das Altern, das der Pollen bei der Belegung einer noch nicht empfängnisfähigen Narbe erfährt, müßte sich das Reservematerial des sonst überlegenen Pollens mit der Anlage „glatt" so ändern, daß der „runzlige Pollen" jetzt bei der Konkurrenz um die Befruchtung im Vorteil ist. Verringerung der Pollenmenge führte ähnlich wie bei den Konkurrenzversuchen von Correns zu einem Anwachsen der sonst benachteiligten Klasse, und zwar wurde in den vorliegenden Versuchen Samenfarbe und -form gleichsinnig beeinflußt, die recessiven nahmen zu, was am deutlichsten an den Körnern in der Spitze zu erkennen war. — Das Alter der Pflanze soll nach dem Verf. auf die Produktion von Samen mit dominierenden oder recessiven Merkmalen ebenfalls einen Einfluß ausüben. Das Verhältnis der glatten Samen gegen die runzligen stellte sich in den oberen Hülsen auf 7 : 1 bzw. 11 : 1 gegen 3 : 1 bzw. 2 : 1 in den unteren.

H. Kappert (Quedlinburg).

Sirks, M. J.: Mendelian factors in Datura. I. Certation. (Mendelnde Faktoren bei Datura. I. Certation.) (*Inst. v. plantenvered., Wageningen.*) Genetica Bd. 8, H. 5, S. 485—500. 1926.

Die beiden Arten Datura Stramonium und Tatula sowie ihre Varietäten Datura Stramonium inermis = Datura laevis und Datura Tatula inermis unterscheiden sich in den 2 Faktorenpaaren für Blüten- und Stengelfarbe (Pp) und stachelige und glatte Kapsel (Ss), derart, daß Datura Stramonium ppSS mit weißen Blüten, grünem Stengel und stacheliger Kapsel, Datura Tatula PPSS mit roten Blüten, rotem Stengel und stacheliger Kapsel, Datura laevis PPss mit roten Blüten und Stengel und glatter Kapsel, schließlich Datura inermis ppss mit weißen Blüten, grünem Stengel und glatter Kapsel die 4 möglichen Faktorenkombinationen in homozygoter Form zeigen. Man kann durch Kreuzung von Tatula mit inermis in bezug auf diese Faktoren dasselbe Resultat erhalten wie bei Kreuzung von Stramonium mit laevis, nämlich immer PpSs; sie zeigen beide die dominanten Merkmale rote Blüten und Stengelfarbe und stachelige Kapsel. In der F_2-Generation spalten sie nach dem zu erwartenden Verhältnis 9 : 3 : 3 : 1 auf, allerdings mit Abweichungen, die der Gegenstand dieser Arbeit sind. Es zeigt sich nämlich, daß die Gruppe, die P und S mindestens einmal enthält, etwas zu wenig Individuen ergibt; die Gruppe mit P mindestens einmal aber keinem S ein sehr großes Defizit; und die beiden anderen zuviel Individuen, und zwar die Gruppe pS sehr viel zuviel, die Gruppe ps etwas zuviel. Ein Beispiel möge das erläutern. Die 4 Phänotypen traten bei den F_2-Generationen des Jahres 1922 von Stramonium × laevis in folgenden Zahlen auf 370 : 109 : 145 : 46 statt 376 : 126 : 126 : 42. Rückkreuzungen mit dem doppeltrecessiven Typ ppss zeigten ein entsprechendes Verhalten, wenn die F_1-Pflanze als Pollenlieferant fungierte, dagegen ein normales Verhältnis, wenn sie als Mutter verwendet wurde. Dies Ergebnis legte den Verdacht nahe, daß es sich um einen Wettbewerb der verschieden konstituierten Pollenkörner handeln würde. Zur Feststellung wurden die Narben 28, 29 usw. bis 34 Stunden nach der Befruchtung abgeschnitten und es trat bei den Versuchen, wo den Pollenschläuchen am wenigsten Zeit gelassen war, durch die Narbe zu wachsen, ein viel abweichenderes Resultat von dem, was normalerweise zu erwarten war, ein als bei den größeren Zeiten. Schließlich wurde mit viel und wenig Pollen bestäubt, und bei den meisten Versuchen auch der Erwartung entsprechend bei wenig Pollen ein normaleres Verhältnis erhalten als bei viel Pollen.

G. v. Ubisch (Heidelberg).

Correns, C.: Genetische Untersuchungen an Lamium amplexicaule L. II und III. Biol. Zentralbl. Bd. **46**, H. 12, S. 702—727. 1926.

II. Fortsetzung der Konstanzprüfungen. Verf. konnte jüngst (vgl. diese Berichte **1**, 487) zeigen, daß sich bei Lamium amplexicaule Sippen finden, die eine

verschieden große Fähigkeit haben, neben kleistogamen Blüten chasmogame zu bilden. Die Fortsetzung der Versuche mit der F_2-Nachkommenschaft zeigte die Richtigkeit der erhaltenen Resultate. Gegenüber dem Vorjahre war die Versuchstechnik dieselbe geblieben, nur auf bessere und möglichst gleichmäßige Ernährung war großer Wert gelegt. Dieses hatte eine bedeutende Zunahme des Trockengewichtes und der Gesamtblütenzahl der Pflanzen aller 3 Sippen zur Folge. Der Prozentsatz an chasmogamen Blüten wurde dagegen bei 2 Sippen stark herabgedrückt. Bei der 3. untersuchten Sippe blieb die Prozentzahl dieselbe wie im Vorjahre. Daß nicht von allen 3 Sippen chasmogame und kleistogame Blüten im alten Verhältnis gebildet wurden, beruht wohl auf Sippenunterschieden. Die Einzelindividuen desselben Versuches zeigten auch in diesem Jahre untereinander auffällige Unterschiede in dem Prozentsatz der chasmogamen Blüten. Aus der Untersuchung der Nachkommenschaft besonders reicher und besonders armer Individuen ging hervor, daß diese Vielförmigkeit nicht auf das Aufspalten eines Heterozygoten zurückzuführen, sondern wohl nur phänotypisch ist. — III. Die Stellung der chasmogamen und kleistogamen Blüten an der Pflanze. Verfolgt man die Verteilung der Blüten an einem Stengel von unten nach oben, so finden sich zunächst nur kleistogame Blüten. An den Enden der Doppelwickel treten dann die ersten chasmogamen Blüten auf, die nach oben zu sich immer mehr auf die Mittelblüten ausbreiten, bis sie wieder ganz verschwinden. Die kleistogamen Blüten rücken wieder nach, so daß an der Spitze nur solche vorhanden sind. Die beiden Blütenarten bilden also 3 übereinander gelagerte Kegelmäntel, zu unterst ein kleistogamer, darüber ein chasmogamer, zu oberst wieder ein kleistogamer. *Schratz* (Berlin-Dahlem).

Redfield, Helen: The maternal inheritance of a sex-limited lethal effect in Drosophila melanogaster. (Mütterlicher Erbgang einer geschlechtsbegrenzten Letalwirkung bei Drosophila melanogaster.) Genetics Bd. **11**, Nr. 5, S. 482—502. 1926.

Das Geschlechtsverhältnis in dem hier untersuchten Stamm ist durchschnittlich 1 ♀ : 5,5 ♂. Diese Abweichung ist bedingt durch ein recessives Gen des II. Chromosoms mit bei Homozygotie auf ♀♀ geschlechtsbegrenzter letaler Wirkung, wie die Analyse nach Einkreuzung des dominanten, homozygot letal wirkenden Gens curly (II. Chromosom) zeigt. Der mütterliche Erbgang läßt sich leicht folgendermaßen demonstrieren: 1. ♀♀ des Letalstamms mit normalen ♂♂ gekreuzt, geben in F_1 ein anormales Geschlechtsverhältnis: 280 ♀ : 2138 ♂ (= 1 : 7,6). Auch wenn ein Weibchen von mehreren Männchen verschiedener Herkunft begattet wird, tritt der gleiche Effekt auf: 96 ♀ : 719 ♂ (1 : 7,5). 2. ♂♂ des Letalstammes mit normalen ♀♀ gekreuzt, geben in F_1 das normale Geschlechtsverhältnis: 675 ♀ : 659 ♂. In F_3 zeigt sich aber die letale Wirkung: 327 ♀ : 3327 ♂ (1 : 10,2). Äußere Bedingungen, die sich indes nicht erfassen ließen, sowie Modifikationen, scheinen die letale Wirkung zu beeinflussen. Um zu entscheiden, ob es sich bei der letalen Wirkung um einen Einfluß des Y-Chromosoms handelt derart, daß das Y die Letalwirkung unterdrückt, wurden Kreuzungen mit dem bekannten Stamm mit verbundenen X-Chromosomen durchgeführt. Die Nachkommenschaft von XXY-♀ mit dem vorliegenden Letalfaktor ausgestattet, sollte dann kein abweichendes Geschlechtsverhältnis zeigen. Dies war jedoch der Fall 296 ♀ : 752 ♂ = 1 : 2,5. Indes ist der Beweis nicht schlüssig, da in dem Stamm mit verbundenen X-Chromosomen gleichfalls eine geschlechtsbegrenzte Letalwirkung beobachtet ist, die das Resultat beeinflußt haben könnte. Über den Zeitpunkt des Absterbens ließ sich ermitteln, daß in Eizählungen nur aus 48% der Eier Larven schlüpften gegenüber einer Normalkontrolle von 73%. 70% der Larven des Letalstammes verpuppten sich gegenüber 86% in der Normalkultur. Die entsprechenden Zahlen für das Schlüpfen erwachsener Tiere waren 85 gegenüber 96%. Es werden also sehr wahrscheinlich die ♀♀-Zygoten gebildet, wie sich übrigens auch aus Überlegungen nach der Kreuzung mit dem Stamm mit verbundenen X-Chromosomen ergibt, sie sterben jedoch vornehmlich bereits auf dem Eistadium ab, ein anderer Teil geht später als Larven und Puppen ein. *Kröning.*

Goldschmidt, Richard, und Kyoshi Katsuki: Erblicher Gynandromorphismus und somatische Mosaikbildung bei Bombyx mori L. Vorl. Mitt. Biol. Zentralbl. Bd. **47**, H. 1, S. 45—54. 1927.

Die gemeinsame Vererbung eines sexuellen und eines somatischen Mosaiks machte es möglich, einen Fall von erblichem Gynandromorphismus zu analysieren. Die Inzucht einer Rasse, bei der Raupen mit einem somatischen Mosaik — „ölige" und normale Raupenhaut — vorkamen, ergab, daß das somatische Mosaik durch ein einfach mendelndes Allelomorphenpaar recessiv vererbt wurde; solche Mosaikraupen traten daher nur in den Generationen auf, in denen die Eigenschaften spalten (= F_2 und recessive $P \times F_1$). Die Prozentzahl der Mosaikraupen variierte in den einzelnen Stämmen sehr stark. Im großen ganzen entwickelten sich die Mosaikraupen zu Gynandern, doch können diese sowohl aus normalen Raupen wie auch umgekehrt normale Falter aus Mosaikraupen entstehen. Aus Kreuzungen von normalen mit Mosaikstämmen geht hervor, 1. daß die Fähigkeit zur Mosaikbildung im Ei lokalisiert ist, denn nur in solchen F_1-Generationen kommen Mosaiktiere vor, bei denen das mütterliche Tier aus einem Mosaikstamm hervorgeht; und 2. daß die Neigung zur Mosaikbildung recessiv ist, denn die F_2-Generation aus solcher Mosaiktiere enthaltenden F_1-Generation liefert nur normale Tiere. Gynander- und Mosaikraupen sind meist bilateral; eine Korrelation zwischen beiderlei Charakteren besteht aber nicht. Die größte Wahrscheinlichkeit für die genetische Erklärung liefert die Annahme von Doncaster von der Entstehung der Gynander aus 2-kernigen Schmetterlingseiern, die bei der Befruchtung 2 verschiedene Zygoten ergeben; im vorliegenden Fall müssen die 2 Kerne aber neben ihrer geschlechtlichen Heterozygotie noch in einem autosomalen Faktor heterozygot (Nn) sein oder aber recessiv homozygot (nn) und von einem für Nn heterozygoten ♂ befruchtet werden. *Pariser* (Berlin).

Crabb, Edward Drane: Genetic experiments with pond snails Lymnaea and Physa. (Genetische Experimente mit den Wasserschnecken Limnaea und Physa.) (*Zool. laborat., univ. of Michigan, Ann Arbor.*) Americ. naturalist Bd. **61**, Nr. 672, S. 54—67. 1927.

Durch anatomische und cytologische Untersuchungen hatte der Verf. in 2 früher erschienenen Arbeiten wahrscheinlich gemacht, daß der Kopulationsapparat von Limnaea stagnalis apressa Say eine Kreuzbefruchtung ausschließt, daß vielmehr Selbstbefruchtung den normalen Fortpflanzungsmodus dieser Schnecke darstellt. Um diese Erkenntnis durch Experimente zu erhärten, bemühte er sich, Mutationen aufzutreiben, um ihren Erbgang zu studieren. Eingekerbter Schalenrand, spitzige Auswüchse an einem Tentakel und gespaltene (verdoppelte) Tentakel waren derartige suspekte Eigenschaften der oben zitierten Spezies, aufgeringelte Eipakete und schwarzer Penis, sowie spitzige Tentakelauswüchse bei Physa gyrina. Falls trotz Kopulation Selbstbefruchtung statthat, ist natürlich in Kreuzungen matrokliner Erbgang der Charaktere wahrscheinlich. Bei 343 isoliert aufgezogenen F_1- und F_2-Individuen sowie bei der in Massenkulturen gezogenen F_3 zeigte nur ein Tier die untersuchte Eigenschaft der Mutter: eine F_1 der Physa mit spitzigem Tentakelauswuchs, aber nicht nur an dem rechten Tentakel wie die Mutter, sondern auch am linken. Der Verf. hält diesen Fall für zufällig. Die genetische Probe hält er für mißlungen. Auch nach Besprechung und Kritik der vorliegenden Literatur über erbliche Eigenschaften bei Schnecken scheint es ihm unmöglich, das Problem zu lösen. Boycott und Divers Arbeiten über die linksgewundene Limnaea peregra, auch Langs Untersuchungen über die gebänderte und ungebänderte Helix nemoralis sollen indes mit der Annahme des Vorkommens ausschließlicher Selbstbefruchtung bei den Schnecken nicht in Widerspruch stehen. *Kröning* (Göttingen).

Hance, Robert T.: The determination of sex. (Die Bestimmung des Geschlechts.) (*Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Scient. monthly Bd. **24**, Jan.-H., S. 25—30. 1927.

Kurze Erörterung der Arbeiten von Riddle und Whitman über Geschlechtsumstimmung bei Tauben und der herrschenden Ansichten über die Geschlechtschromosomen besonders bei Hühnern. *Kuhn* (Göttingen).

Przibram, Hans: Die Größenordnung letzter Lebenseinheiten. (*Biol. Versuchsanst., Wien.*) Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre Bd. **43**, H. 3/4, S. 389 bis 390. 1927.

Eine vorläufige Mitteilung. Auf Grund unrichtiger Voraussetzungen wird die durchschnittliche Länge eines Eiweißmoleküls berechnet und gefunden, daß sie an jene von Chromosomen heranreichen kann. Aus der Zahl der in manchen Chromosomen bekannt gewordenen Gene folgt, daß die Größe der Gene unterhalb der oben errechneten Molekülgröße sein kann. Da der Vererbungslehre irrtümlicherweise zugeschrieben wird, daß sie die Gene als letzte Lebenseinheiten ansieht, die Zwischenstufen zwischen physikalischen Molekülen und den sichtbaren Zellorganellen darstellen, ergibt sich ein Gegensatz zwischen der Berechnung der Gengröße und dieser Auffassung. Dem stellt der Verf. eine Anschauung gegenüber, nach welcher die Gene Atomgruppen innerhalb eines Eiweißmoleküls und die Chromosomen parallele Vereinigungen von Eiweißmolekülen sind, die die gleiche Länge wie das ganze Chromosom haben. *Curt Stern.*

Belling, John: The attractions of the ends of chromosomes in trivalents and quadrivalents. (Die Attraktion zwischen den Chromosomenenden drei- und vierwertiger Pflanzen.) (*Carnegie inst. of Washington, Cold Spring Harbor.*) Nature Bd. **118**, Nr. 2963, S. 227—228. 1926.

Wie sich bei polyploiden Organismen die homologen Chromosomen bei der Tetradenbildung verhalten, ist noch kaum untersucht worden. Es ist bisher nicht bekannt, daß sie sich jeweils zu einer Gruppe, gewissermaßen einer Riesentetrade, zusammenschlössen. Dies zeigt Verf. in dieser kurzen Notiz, welche auf der Untersuchung von 16 Pflanzenarten und Varietäten mit Einschluß polyploider Formen beruht. Durch den Zusammentritt der 3 oder 4 homologen Chromosomen kommt es zu mannigfachen Konfigurationen, wobei die Vereinigung der Chromosomen durch Zusammenfügung der Enden die Regel bildet. Man muß die ausführliche Darstellung dieser Befunde besonders auch die Wiedergabe der Präparate abwarten, um sie in den Rahmen unserer bisherigen Erfahrungen einfügen zu können. *Wassermann* (München).

Belling, John: Multiple chromosomes and reduction division in flowering plants. (Multiple Chromosomen und Reduktionsteilung bei Blütenpflanzen.) (*Dep. of genetics, Carnegie inst. of Washington, Cold Spring Harbour, N. Y.*) Nature Bd. **119**, Nr. 2986, S. 122. 1927.

Die kurze Arbeit enthält einige Bemerkungen zur Terminologie und bespricht die Reduktion der Chromosomenzahl bei triploiden und haploiden Pflanzen während der Reduktionsteilung. *Hubert Bleier* (Wien).

Heilborn, Otto: Beitrag zur Cytologie der Violaceen. (*Botan. inst., högskola, Stockholm.*) Svensk botan. tidskr. Bd. **20**, H. 3, S. 414—419. 1926. (Schwedisch.)

Die Gametophyten von Viola hirta, odorata, cornuta und wahrscheinlich auch stagnina haben 10 Chromosomen. Bei dem Bastard Viola hirta × odorata zeigt sich Verschiedenheit in den beiden Geschlechtern; während der Autor im ♂ Geschlecht bei der Mitose der Pollenmutterzellen mehrere (vielleicht 8) univalente Chromosomen fand, die oft bei der Anaphase der heterotypen Teilung zurückbleiben und sich dann erst teilen, sah Schnarf (1922) bei der Reduktionsteilung der Makrosporenmutterzellen vollkommene Konjugation der Chromosomen. Von den Pollenkörnern sind nur wenige wohlentwickelt — ein hoher Prozentsatz verkümmert, was aus der großen Zahl von Zwergkernen und -zellen in den Tetraden zu erwarten war. Auch viele Embryosäcke gehen später zugrunde. — Auch Viola cornuta zeigte einige univalente Chromosomen. *Stephanie Herzfeld* (Wien).

Gairdner, A. E.: Campanula persicifolia and its tretaploid form, „Telham beauty". (Campanula persicifolia und ihre tetraploide Form „Telham beauty".) Journ. of genetics Bd. **16**, Nr. 3, S. 341—351. 1926.

Telham beauty ist eine Riesenglockenblume, die 1916 in einer Kultur von Campanula persicifolia in Holland spontan entstanden ist. Schon 1795 wurde eine ihr

gleichende Form als C. persicifolia var. maxima beschrieben, die aber wieder verschwunden ist. Telham beauty besitzt 32 Chromosomen, C. persicifolia 16 Chromosomen diploid. Bei C. persicifolia verläuft die Reduktionsteilung normal, bei Telham beauty wurden Unregelmäßigkeiten beobachtet. Im Tetradenstadium sind neben 4 auch 3, 5 und 6 Zellen entstanden. Es wurden Bastardierungen zwischen der diploiden und tetraploiden Form und mit einer Zwergform von C. persicifolia, C. „nitida", ausgeführt. F_2 und F_3-Pflanzen und verschiedene Rückkreuzungen der F_1 mit den Eltern wurden ebenfalls untersucht. F_1 Telham beauty und C. persicifolia besaß 24—25 Chromosomen, eine Pflanze 32 Chromosomen. Die Reduktionsteilung zeigt die gewöhnlichen Abweichungen triploider Bastarde. Uni-, bi- und trivalente Chromosomen sind zu beobachten. In F_1 von Telham beauty mit C. „nitida" wurden neben triploiden auch eine diploide und zwei teraploide Pflanzen gefunden. Möglicherweise könnte es sich bei einigen, nicht bei allen, dieser unerwarteten Chromosomenzahlen um Selbstbefruchtungen, nicht um Bastarde handeln. Verf. nimmt Bildung diploider Eizellen als Ursache für die abweichenden F_1-Chromosomenzahlen an. Durch Vereinigung von Geschlechtszellen mit nichtreduzierter Chromosomenzahl könnte auch Telham beauty entstanden sein. *Hubert Bleier* (Wien).

Metz, Chas. W.: Genetic evidence of a selective segregation of chromosomes in Sciara (diptera). (Ein genetischer Beweis für nicht-zufallgemäße Reduktion von Chromosomen bei Sciara [Diptera].) (*Dep. of genetics, Carnegie inst. of Washington, Cold Spring Harbor, N. Y.*) Proc. of the nat. acad. of sciences (U. S. A.) Bd. **12**, Nr. 12, S. 690—692. 1926.

Die Vererbung der recessiven Flügelmutation „truncate" von Sciara coprophila (Diptera) verläuft folgendermaßen: Weibchen verhalten sich völlig normal. Männchen dagegen vererben nur das Gen, das sie von der Mutter erhalten haben. F_1-Männchen der Kreuzung „truncate" ♀ × „wild" ♂ übertragen nur „truncate", F_1-Männchen der Kreuzung „wild" ♀ × „truncate" ♂ übertragen nur „wild". Auch an anderen Kreuzungen wurde dies Verhalten der Männchen bestätigt. Die Reduktion verläuft also in bezug auf das Chromosomenpaar, das der Träger der Charaktere „truncate" — „wild" ist, so, daß das von der Mutter erhaltene Chromosom in das Spermatozoon gelangt, der vom Vater erhaltene Partner dagegen eliminiert wird. Das stimmt mit früheren cytologischen Befunden des Verf. überein, nach denen eine heteropole Spindel während der Reifeteilungen gebildet wird und die eine der sich daraus bildenden Tochterplatten in eine kleine degenerierende Polzelle gelangt. Die nach den cytologischen Funden geäußerte Vermutung, daß die Reduktion während der Spermatogenese nicht zufallsmäßig verläuft, wird durch den genetischen Fund in bezug auf ein Chromosomenpaar bestätigt, da ja die funktionsfähige Spermatocyte stets das mütterliche, die degenerierende stets das väterliche Chromosom erhält. *Curt Stern.*

Akkeringa, L. J.: Die Chromosomen bei einigen Hühnerrassen. (*Laborat. f. Embryol. u. Histol., Univ. Utrecht.*) Jahrb. f. Morphol. u. mikroskop. Anat., Abt. 2: Zeitschr. f. mikroskop.-anat. Forsch. Bd. 8, H. 1/2, S. 325—342. 1927.

Zur Untersuchung gelangten Kreuzungen von Bankiva- und Seidenhuhn sowie Barnevelder, Ankona und Bantams. Die Fixierung der Embryonen erfolgte nach 3 bis 4 Bruttagen. Am besten eignete sich die 24stündige Einwirkung von Flemming + $^1/_2$% Ureum bei 0°. Färbung: Heidenhainsches Eisenhämatoxylin. Die Untersuchung beschränkte sich vorwiegend auf somatische Mitosen in allen Gewebsarten, besonders in Gehirn und Rückenmark. Die Äquatorialplatten zeigen stets ein typisches Bild: in einem Kreis größerer Chromosomen liegen zahlreiche kleine, ± punktförmige Chromosomen, wie sie auch von Hance und Shiwago beschrieben wurden. Bei den Bastard-Embryonen schwankte die Gesamtzahl zwischen 32 und 44, bei den reinrassigen Tieren wurde sie stets auf 32 bestimmt. Dadurch ist der Schluß naheliegend, daß die größeren Zahlen durch Zerfall zustande kommen. Bei solchen Tieren waren die Zahlen in den einzelnen Mitosen verschieden, bei ein- und demselben Tier herrschte aber eine be-

stimmte Variationsbreite vor (z. B. 42—44 oder 36—38). Die längsten der großen Chromosomen sind offenbar die X-Chromosomen. Das Vorhandensein eines Y-Chromosoms (Shiwago 1924) wird bestätigt. Die Bearbeitung der Spermiogenese ist vom Verf. in Angriff genommen. Von einigen Metaphasen und einer Anaphase werden schon Abbildungen gegeben. *Kuhn* (Göttingen).

Blaringhem, L.: Sur la ségrégation en mosaïque chez les hybrides fertiles de Blés et de Seigle. (Über die mosaikartige Spaltung bei fruchtbaren Bastarden zwischen Weizenarten und Roggen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **183**, Nr. 22, S. 1049—1051. 1926.

Verf. erhielt F_1-Bastarde zwischen Triticum vulgare und Tr. Spelta einerseits und Secale. Die Bastarde sind weitgehend steril. Von P. turgidum und Secale erhielt Verf. einige Körner nach Selbsten, von P. Spelta und Secale nach Bestäuben mit Secalepollen. In den späteren Generationen tritt zunächst eine Spaltung bezüglich der morphologischen Charaktere und des Sterilitätsgrades ein. *F. Brieger* (Berlin-Dahlem).

Lesley, James Wyvill: The genetics of Lycopersicum esculentum Mill. I. The trisomic inheritance of „dwarf". (Genetik von Lycopersicum esculentum. I. Die Vererbung des Zwergmerkmals durch eine Chromosomen-Dreiergruppe.) (*Citrus exp. stat., Riverside, California.*) Genetics Bd. **11**, Nr. 4, S. 352—354. 1926.

Die Kreuzung einer triploiden Tomate von Zwergwuchs mit einer normalen diploiden gab einige Bastardpflanzen, von denen 2 Pflanzen 26 Chromosomen, also 2 überzählige, besaßen. Die Pflanzen zeigten hohen Wuchs. Die 2. Generation brachte 38 diploide und 3 Pflanzen mit je einem überzähligen Chromosom. Von den diploiden waren 22 hochwüchsig, 16 zwergig. Die Pflanzen mit überzähligem Chromosom waren hochwüchsig. Es muß also das Gen für Zwergwuchs in den überzähligen Chromosomen des F_1-Bastardes vorhanden gewesen sein. Die Dreiergruppe enthielt also die Gene Ddd, daraus konnten sich im ♀ Geschlecht 2 Dd, 2 d, 1 dd, 1 d Keimzelle bilden. Im ♂ Geschlecht sind Keimzellen mit überzähligen Chromosomen aber nicht befruchtungsfähig, so daß hier also nur 2 d und 1 D Keimzelle in Betracht kommen. Die diploiden Pflanzen bestehen also aus 1 DD + 4 Dd + 4 dd Individuen, d. h. aus 5 hochwüchsigen und 4 zwergigen. Die Pflanzen mit überzähligen Chromosomen spalteten in 8 hochwüchsige und 3 zwergige, zu erwarten war ein Verhältnis von 7 : 2. Kreuzung mit einem diploiden Zwerg gab 14 normale zu 29 zwergige Nachkommen, Zahlen, die dem erwarteten Verhältnis 1 : 2 vollkommen entsprechen. *H. Kappert* (Quedlinburg).

Busse, Walter: Über deutsche Bastardluzernen. Landwirtschaftl. Jahrb. Bd. **64**, H. 5, S. 669—699. 1926.

Medicago sativa und falcata werden am besten als getrennte Arten aufgefaßt. Das unabsehbare Heer der buntblütigen Formen geht aus Bastardierung der beiden hervor. Unter diesen befinden sich Formenkreise, die landwirtschaftlich außerordentlich wichtig sind und in ihrer Widerstandsfähigkeit M. sativa weit übertreffen. Ihr Anbau wäre in Deutschland noch sehr erweiterungs- bzw. verbesserungsfähig. Auf eine Reihe interessanter Probleme, z. B. die Farben der Bastarde bzw. deren Farbwechsel, auf die anscheinende physiologische Umstimmung von deutschem Saatgut im kälteren Nordamerika wird hingewiesen. *Schmucker* (Göttingen).

Lamprecht, Herbert: Eine Sektorialchimäre vom Apfel. Die Beziehungen zwischen dem sortfremden Sektor und dem übrigen Teil der Chimäre. Hereditas Bd. 8, H. 3, S. 351—358. 1927.

Verf. berichtet über die Untersuchung eines fast exakt durch 2 Meridiane begrenzten, etwa ein Sechstel der Gesamtfrucht einnehmenden sortfremden Sektors eines reifen Apfels der Sorte Cox' Pomona, vom Gedanken ausgehend, es handle sich hierbei um eine vegetative Bastardspaltung im Sinne Batesons, die bei einer Zellteilung im Sproßscheitel erfolgt ist. Diese mit Rücksicht auf die weitgehende Heterozygotie aller unserer Apfelsorten gewiß mögliche Annahme kann gestützt werden, wenn es gelingt, den sortfremden Sektor mit einem Biotypus zu identifizieren, dem

Cox' Pomona in erblicher Hinsicht nahesteht. Nach H. C. Bredsted stammt der prächtige Apfel vom Ribston Pipping ab und entstand 1830 aus einer Aussaat dieser Sorte in der Nähe von Slough Bucks. Die nahe Verwandtschaft der beiden Sorten ergibt sich auch aus der Tatsache, daß sie bei gegenseitiger Bestäubung steril sind, demnach so reagieren, wie es bei den meisten Obstsorten zwischen Individuen einer und derselben Sorte, praktisch genommen, die Regel ist. Die vergleichende Untersuchung der Transpiration — wobei auch auf die Ursache der verschiedenen Größe der Wasserabgabe Rücksicht genommen wurde und hierfür die unterschiedliche Leistung des Wachsüberzuges verantwortlich gemacht werden konnte —, die vergleichende Bestimmung von Trockensubstanz, Zucker und zwar Gesamtzucker, Monosen und Biosen, von Rohprotein, Rohfaser und Asche beim sortfremden Sektor und beim übrigen Teil des Apfels einerseits und beim typischen Ribston Pipping und Cox' Pomona andererseits ergab Mittelwerte, die zum Schlusse berechtigen, daß der in der Chimäre von Cox' Pomona zutagetretende sortfremde Sektor einem dem Ribston Pipping mindestens sehr nahestehenden Biotypus angehört, also einer Form sehr nahesteht, aus der Cox' Pomona seinerzeit erhalten wurde. Verf. bemerkt zum Schlusse ganz richtig, daß eine sichere Identifizierung des Sektors an der Hand eines einzigen Stückes nicht gut möglich ist, und enthält sich unter Bedachtnahme auf die dürftigen Kenntnisse über die genetischen Verhältnisse unserer Obstsorten jeder theoretischen Spekulation.

Sperlich (Innsbruck).

Whiting, P. W.: Heredity of two variable characters in Habrobracon. (Die Vererbung von zwei variabeln Merkmalen von Habrobracon.) Genetics Bd. **11**, Nr. 4, S. 305—316. 1926.

Bei dem Hymenopter Habrobracon juglandis (Ashmead) wurden mangelhafte Ausbildung des 4. Zweiges der Radialader, r_4, sowie dunkle Pigmentierung des Thorax als Abweichungen vom normalen Typus gefunden. Beide Charaktere sind erblich, jedoch sehr variabel in ihrer Ausprägung und von Außenfaktoren, besonders Temperatur, abhängig. Es wurden 2 Stämme mit mangelhafter Aderung untersucht, einer, der in etwa 95% den Charakter zeigt, und ein anderer, der nur weniger als 1% abnorme Vespen aufwies. Der als „niedrig" bezeichnete Faktor, der den geringen Prozentsatz erzeugt, zeigt keine Koppelung mit dem Faktor „sooty", der die dunkle Pigmentierung hervorruft und ebenfalls freie Rekombination mit dem Faktor für „orange" Augenfarbe. Der als „hoch" bezeichnete Faktor, der 95% mangelhafte Aderung bedingt, wird ebenfalls unabhängig von „orange", aber gekoppelt mit „sooty" vererbt. In den Kreuzungen waren außerdem nicht analysierte Modifikationsfaktoren vorhanden.

Curt Stern (Berlin-Dahlem).

Jackson, Dorothy J.: The inheritance of brachypterous and macropterous wings in Sitona hispidula. (Die Vererbung kurzer und langer Flügel bei dem Käfer Sitona hispidula.) Nature Bd. **118**, Nr. 2962, S. 192—193. 1926.

In England kommt der Käfer S. h. kurz- und langflügelig vor. An einem Fundorte waren sämtliche 277 Exemplare langflügelig, an einem anderen neben etwa 8% langflügeliger fast alle kurzflügelig. Kurz $\sim$ lang (8 Familien) ergab 62 kurz + 5 lang; da die ♂♂ ein Jahr länger bis zur Geschlechtsreife brauchten, wurden bisher nur mit F_1 ♀♀ Rückkreuzungen vorgenommen: lang F_1 ♀ $\sim$ wild kurz ♂ ergab 15 kurz. F_1 kurz ♀ $\sim$ lang ♂ ergab 13 lang, 5 kurz. F_1 kurz ♀ $\sim$ kurz ♂ ergab 23 kurz und 3 lang. Die Chromosomenzahlen von beiden Rassen sollen nach Greenwood gleich (2 Abb.) sein, nämlich diploid 22. Aus den bisher mitgeteilten Tatsachen läßt sich noch nichts erschließen.

Koehler (Königsberg i. Pr.).

Tjebbes, K.: Dr. Vriesendorp's Theorien über die Farben bei Hühnern. Genetica Bd. 8, H. 5, S. 501—505. 1926. (Holländisch.)

J. Vriesendorp aus Baarn (Holland) hat besonders mit Hühnern, jedoch auch mit anderen Tieren Kreuzungsversuche angestellt und auf seinen Befunden eine eigene Theorie der Färbung aufgestellt. Diese besteht in der Annahme einer epistatischen Reihe

von Erbfaktoren, die sich nur quantitativ unterscheiden. An der Spitze steht Schwarz, am unteren Ende das rezessive Weiß. Dominantes Weiß kennt Vriesendorp nicht. Die Ergebnisse der Kreuzungsversuche wurden bis jetzt nur auf einem Kongreß vorgetragen. Verf. wünscht mit vollem Recht, daß die an sich wertvollen Daten bald veröffentlicht werden und daß ihre Interpretation von einem Genetiker, nicht von Vriesendorp gegeben wird. Verf. hat sich von den Vriesendorpschen Originaltieren eine Anzahl beschafft und ganz entgegengesetzte Resultate bekommen, als durch die Vriesendorpschen Theorien erwartet werden. 1. Weißer Wyandotte ♂ × Barnevelder ♀: 5 weiße, 5 farbige Küken (nach Vriesendorp nur weiße erwartet!). 2. Weißer Wyandotte ♂× schwarze Hamburger ♀: 2 weiße, 3 farbige Küken (nach Vriesendorp nur schwarze erwartet!). Da die Barnevelder und die Hamburger Henne nachgewiesenermaßen aus Reinzuchten stammten, muß der Wyandotte ♂ heterocygot für dominantes Weiß sein, außerdem aber auch den Faktor für rezessives Weiß geführt haben — solche Tiere sind auch sonst bekannt! — Die farbigen 3 männlichen und 2 weiblichen Küken der 1. Kreuzung waren silberfarben; ebenso waren die farbigen Küken der 2. Kreuzung silber. Daraus geht hervor, daß der Wyandottehahn auch noch den Silberfaktor hatte. 3. Schwarzer Hamburger ♂ × weiße Leghorn ♀: nur weiße Küken (nach Vriesendorp nur schwarze Küken erwartet!). Die von Vriesendorp verwendeten Leghornhennen müssen also das rezessive Weiß geführt haben. *Kuhn* (Göttingen).

Tedin, Olof: Zur Vererbung in der Gattung Camelina. Eine Antwort. Hereditas Bd. 8, H. 3, S. 359—362. 1927.

Christie und Wriedt haben die Kritik des Verf. an ihrer Untersuchung über die Erblichkeit der Schnabellänge bei Tauben abgelehnt (biese Ber. **1**, 801. 1926). Verf. führt nun seine früheren Einwände genauer aus und bespricht außer der F_2 auch die Wriedtschen Resultate der Rückkreuzungen. Berechnet man auf Grund der Wriedtschen Annahme einer monohybriden Spaltung die Erwartung für F_2 und für die beiden möglichen Rückkreuzungen, so findet man starke Abweichungen gegenüber den gefundenen Zahlenwerten. Für die F_2 ist eine zweigipfelige Kurve mit einem Maximum in der Klasse 18 mm und einem 2. Maximum in den Klassen 21—22 zu erwarten; gefunden wurde nur ein Gipfel in der Klasse 21 mm. In der Rückkreuzung mit dem rezessiven Elter werden ebenfalls 2 Maxima bei 18 und bei 21 erwartet, gefunden wurde eines bei 18. Die beiden Rückkreuzungen zusammen mußten die Zahlenverhältnisse der F_2 ergeben; auch hier findet man eine starke Differenz von den beobachteten Werten in der F_2, denn hier erhält man eine ausgesprochen zweigipflige Kurve. Die Wriedtsche Annahme von mehreren „modifizierenden Faktoren" außer dem Hauptfaktor hat naturgemäß hier gar keinen Erklärungswert. Wenn nach den relativ niedrigen Zahlen eine Interpretation überhaupt gegeben werden soll, so hat die Annahme des Verf., der auf polyhybride Spaltung schließt, entschieden mehr Wahrscheinlichkeit für sich. *Kuhn* (Göttingen).

Bilski, Friedrich: Weitere Untersuchungen über den Einfluß der Alkoholisierung der Eltern auf die Nachkommenschaft beim Frosch. Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilh. Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **108**, H. 4, S. 680—707. 1926.

Die vorliegenden Versuche mit Rana escul. und temp. gleichen technisch zum Teil den früheren. Die Alkoholisierung der überwiegend männlichen Tiere geschah durch mehr oder minder langes Einsetzen in 1—5proz. Äthylalkohollösungen. Das Sperma wurde durch (zunächst einseitige) Hodenexstirpation gewonnen. Die Gewinnung der Eier fand nicht mehr unter Eröffnung der Leibeshöhle, sondern durch Ausdrücken statt. So konnte dasselbe ♀ zu vergleichenden Versuchen (unbeeinflußt und alkoholvergiftet) benutzt werden, was angesichts der starken individuellen Unterschiede in der Befruchtungsfähigkeit der Eier von großer Bedeutung ist. Geprüft wurde der Einfluß der elterlichen Alkoholisierung auf die Befruchtungszahl, auf die Toleranz der Nachkommen gegenüber Alkohol und Chloralhydrat, auf die Entwicklung bis zur

Metamorphose, auf die Regenerationskraft und das Geschlecht der Nachkommen mit dem Ergebnis: Leichte Alkoholisierung des Vaters oder der Mutter erhöht die Befruchtungszahl, schwere setzt sie herab. Alkoholisierung des Vaters verstärkt die Empfindlichkeit der Nachkommen gegen Alkohol (und Chloralhydrat), gleichviel ob sie schwer oder leicht war. (Ausnahme Vers. IVa, wo Einfluß des Vergiftungsgrades besteht. Ref.) Diese Erhöhung der Empfindlichkeit wurde nicht mehr beobachtet, wenn sich die väterlichen Keimzellen nach der Vergiftung mehrere Stunden in Leitungswasser erholen konnten. Bei schwerer Vergiftung des Vaters Durchschnittsgröße und Regenerationskraft der Nachkommen herabgesetzt, Metamorphose deutlich verzögert, geringe Verschiebung des Geschlechtsverhältnisses nach ♀ (nicht einwandfrei. Ref.). Wie in früheren Versuchen keine Mißbildungen beobachtet. Es besteht also neben der dynamischen (Verstärkung bzw. Verminderung der Beweglichkeit des Spermas) eine materielle, reversible Beeinflußbarkeit des Keimplasmas, die Verf. auf die Fähigkeit des Alkohols, den Quellungszustand der Biokolloide zu beeinflussen, zurückführt. Er nimmt dabei an, daß der an sich reversible Zustand durch die Amphimixis fixiert und so bei den Nachkommen erhalten bleibt. *Bluhm* (Berlin-Dahlem).

Hanson, Frank Blair, and Florence Heys: Do albino rats having ten generations of alcoholic ancestry inherit resistance to alcohol fumes? (Erben Albinoratten mit durch zehn Generationen alkoholisierten Vorfahren eine Widerstandsfähigkeit gegen Alkoholdämpfe?) (*Dep. of zool., Washington univ., St. Louis.*) Americ. naturalist **Bd. 61, Nr. 672, S. 43—53. 1927.**

Die Untersuchung umfaßt 10 bzw. 13 Generationen von Versuchstieren und entsprechenden Kontrollen. Die ersteren wurden durch 10 Generationen hindurch (6mal wöchentlich? Ref.) im Dampftarak bis zur Bewegungslosigkeit alkoholisiert. Dabei erwarben die einzelnen Individuen jeder Generation eine im Laufe der Behandlung wachsende Resistenz gegen Alkoholdämpfe, die sich darin äußerte, daß die zur Erzeugung der Bewegungslosigkeit benötigte Zeit und Alkoholmenge sich schrittweise steigerte. Um die obige Frage zu beantworten, wurden aus der 13. Generation, also aus den Urenkeln der letzten behandelten Generation, 15 ♂♂ und 15 ♀♀ nebst nach Zahl und Qualität (Geschlecht, Gewicht, Alter) entsprechenden Kontrollnachkommen auf ihre Widerstandsfähigkeit gegen Alkohol geprüft. Männchen und Weibchen wurden in je 3 Gruppen (5 Alkoholiker- und 5 Kontrollnachkommen) geteilt; jede Gruppe wurde im Dampftank alkoholisiert und für jedes Tier die Zeit bestimmt, die für seine Betäubung bis zur Bewußtlosigkeit nötig war. Dauer des Versuches 5 aufeinanderfolgende Tage. Mit wenigen, wie sich zeigen läßt, vom Zufall bedingten Ausnahmen, brauchten die Alkoholikernachkommen weniger Zeit als die Kontrollen. Das zeigt sich sowohl bei der Prüfung nach Tagen, als auch nach Gruppen und nach Gruppen und Tagen; doch sind die Differenzen nicht so groß, um den Zufall mit Sicherheit auszuschließen. Immerhin macht das gleiche Ergebnis der einzelnen Gruppen den Zufall unwahrscheinlich. Schlußfolgerung: Die erworbene Widerstandsfähigkeit gegen Alkohol wird nicht vererbt. Die bei der Alkoholikernachkommenschaft gelegentlich beobachteten Defekte (Stockard) beruhen auf allgemeiner Schwächung durch den Alkohol, die gegenteiligen Ergebnisse (Pearl) auf dessen auslesender Wirkung. *Bluhm.*

Herwerden, M. A. van, und H. H. Laughlin: Ein einheitliches System für Stammtafeln und Symbole. Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre Bd. **43**, H. 2, S. 260—262. 1926.

Es handelt sich um ein von der Internationalen Eugenetischen Kommission empfohlenes Schema, das durch eine Abbildung verbildlicht wird. Die wichtigsten Punkte sind: Männliche Glieder = Quadrate, weibliche = Kreise, unbekanntes Geschlecht = Rauten. Horizontale Linien, welche das Zentrum der Symbole verbinden, bezeichnen eine Heirat; vertikale von der Heiratslinie herabgehende, deuten die Kinder an; bei mehreren Kindern wird eine horizontale Geschwisterlinie eingeschaltet. Für den Nachweis der Verbindungen wird ein rechtwinkliges Liniensystem verwandt. Die Generationen werden mit römischen Ziffern links von der entsprechenden Horizontallinie gekennzeichnet, die Individuen der einzelnen Generationen sowohl blutsverwandte als angeheiratete, durch von links nach rechts laufende arabische Ziffern.

Die spezifischen untersuchten Merkmale werden durch in oder neben das Symbol des Merkmalträgers eingetragene Buchstaben angegeben. Der Stammtafel ist eine Erläuterung sowohl der Standard- als auch der spezifischen Symbole und Zeichen beizugeben. *Bluhm* (Berlin).

Japha: Über die Vererbung der Augenfarben beim Menschen. (*1. Tag., Freiburg i. Br., Sitzg. v. 13.—14. IV. 1926.*) Verhandl. d. Ges. f. physische Anthropol. Bd. **1**, S. 58—61. 1926.

Untersuchungen an über 100 Stammbäumen ergaben, daß stets das dunkler pigmentierte Auge dominant über das hellere ist: braun ist dominant über meliert und blau, meliert ist dominant über blau. Bei vollständiger Heterochromie wird das dunklere Auge als das nach den Vererbungsgesetzen „richtig gefärbte" angesehen, während das hellere Auge durch irgendeinen Faktor an der Entwicklung der ihm zukommenden Pigmentmenge gehindert sei. Diese Hemmung wird an beiden Augen angenommen bei den sehr seltenen Fällen dunkeläugiger Nachkommen von blauäugigen Eltern. Bei über 7000 Schulkindern von Halle ist die Augenfarbe: bei den Knaben 34,3% dunkeläugig und 65,7% helläugig, bei den Mädchen 35,4% dunkeläugig und 64,6% helläugig. Geschlechtsbedingte Vererbung der Augenfarbe wird abgelehnt.

O. v. Verschuer (Tübingen).

Fleischer, Ludwig: Studien über die Hämagglutination bei Tier und Mensch. (*Hyg. Inst., med. Akad., Düsseldorf.*) Zeitschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therapie Bd. **49**, H. 1/2, S. 121—138. 1926.

Die Isoagglutinine sind dem Menschen meist nicht angeboren, sondern entstehen erst allmählich im Laufe des ersten Lebensjahres, dagegen sind die Agglutinogene der menschlichen Blutkörperchen bereits in der Erbmasse vorgebildet.

Curt Sonnenschein (Köln).

Wibaut, F.: Verwandtschaft, Erblichkeit und die Lenzsche Regel bei Retinitis pigmentosa. (*Ges. z. Förd. v. Natur-, Med.- u. Heilk., Amsterdam, Sitzg. v. 20. XI. 1926.*) Nederlandsch tijdschr. v. geneesk. Jg. **71**, 1. Hälfte, Nr. 3, S. 421—423. 1927. (Holländisch.)

Es wird versucht, nach der von F. Lenz angegebenen Berechnung aus dem Prozentsatz Erkrankter an Retinitis pigmentosa aus Verwandtenehen zu berechnen, wie groß die Anzahl Erkrankter in der ganzen Bevölkerung sein muß. Die gefundene Zahl (jedenfalls mehr als 129) stimmt nicht mit der berechneten (31) überein. Der Verf. meint dies zu erklären durch eine verschiedene Vererbungsweise der Retinitis pigmentosa, die nach seiner Auffassung, sowohl dominant als recessiv vererbt wird. Überdem nimmt er verschiedene Typen von recessiver Vererbung für diese Abweichung an.

M. A. van Herwerden (Utrecht).

Gates, R. Ruggles: Aspects of physical and mental inheritance. (Betrachtungen über physische und psychische Vererbung.) Nature Bd. **118**, Nr. 2975, S. 663—665. 1926.

Eine Skizze über die Grunderscheinungen und -begriffe der Erblichkeit. Die Komplexität seelischer Vererbung beim Menschen wird hervorgehoben und eine psychologische Analyse, die besonders auf den Gesichtspunkt des Erbgeschehens zugeschnitten ist, gefordert.

S. Gutherz (Berlin).

Artbildung (*Biometrik, Konstitutionslehre, Anthropologie*).

● **Weidenreich, Franz: Rasse und Körperbau.** Berlin: Julius Springer 1927. XI, 187 S. u. 201 Abb. RM. 12.60.

Konstitution im weiteren Sinn ist das Gegenteil vom Typus und Schema, die individuelle Besonderheit im Bau und in der Funktion des Körpers und seiner Teile. Ist sie im allgemeinen auch nicht erfaßbar, so ist es doch möglich, bestimmte Konstitutionstypen aufzustellen, d. h. Formen von gleichem Körperbau und prinzipieller allgemeiner Übereinstimmung im Gesamttypus, innerhalb derer die einzelnen Körperteile im Grade ihrer Ausbildung immer in einer gewissen korrelativen Gebundenheit variieren. Rassen dagegen sind Gruppen von Menschen, die durch den gemeinsamen Besitz korrelativ gebundener und nur in bestimmten Grenzen variierender Abwand-

lungen gewisser Artmerkmale übereinstimmen und diese besonderen Prägungen auch unter geänderten Lebens- und Umweltbedingungen ohne wesentliche Grenzüberschreitungen zu bewahren vermögen. Da das Konstitutionelle die individuelle menschliche Note bedeutet, so muß der Konstitutionsbegriff über den Rassenbegriff gehen. Der durch ein schmales und langes Gesicht, lange, schmale und vorstehende Nase und schlanken Körperbau gekennzeichnete leptosome Typus einerseits und der eurysome Typus (Pykniker, Type digestif) mit breitem und kurzem Gesicht, breiter, kurzer, mehr platter Nase und untersetztem, stämmigem Körperbau andererseits finden sich als normale Wuchsformen im Gesamtbereich des mongolischen Rassenkreises, im inselasiatischen Kreis von den primitiven Wedda und Negrito bis zu den Angehörigen der höchsten indischen Kasten und ebenso im australisch-pazifischen Kreis, was um so bemerkenswerter ist, als die Australier zweifellos die primitivste Menschengruppe darstellen. Im amerikanischen und amerikanisch-arktischen Rassenkreis lassen sich die beiden Typen zwar in ihren Grundzügen ebenso erkennen, doch tritt hier der Rassencharakter zum Teil stärker hervor und verwischt das typische Bild; noch deutlicher zeigt sich die gelegentliche Tendenz zu rassenmäßiger Fixierung der Konstitutionsmerkmale im afrikanischen Rassenkreis. In Europa dagegen und bei den Juden sind der leptosome und eurysome Typus wieder in jeder Rasse nachweisbar. Auch ein Verfolg der als konstitutionell angesehenen Unterschiede des Körperbaues durch die Reihe der Zeiten und damit der Menschheitsentwicklung hindurch vermag diese Unterschiede nicht als ursprüngliche Rassenunterschiede aufzulösen. Der muskuläre Typus kann dem leptosomen und eurysomen Haupttypus nicht gleichgesetzt werden, er ist nur eine durch das muskuläre Moment funktionell bedingte Variante aller möglichen normalen Körperbautypen, nicht eine Eigenform. Auch der cerebrale Typus ist keine allgemeine Wuchsform wie die beiden Haupttypen, sein besonderes Merkmal, die zur Brachycephalie neigende Schädelform — Schopenhauer, Leibniz, Kant, Haydn, Schiller, Goethe waren, zum Teil extrem, brachycephal — ist sowohl bei leptosomer wie bei eurysomer Gesamtkonstitution anzutreffen. Eine während der verschiedenen Lebensalter erfolgende Häufigkeitsverschiebung der Typen entspricht völlig dem physiologischen Wechsel von Längenwachstum, Dickenzunahme und Involution, doch muß dabei immerhin zwischen fixierten und veränderlichen, von Umwelteinflüssen abhängigen Typen unterschieden werden. Der leptosome Typus ist mehr der Typus der gehobeneren Schichten (Stadt), der eurysome der der sozial tiefer stehenden (Land). Es darf aber angenommen werden, daß veränderliche Typen fixierbar sind. Die Ursachen für die Herausbildung der Typen sind in inneren Vorgängen des Organismus zu suchen, sie hängen von Inkreten und ihren Dosierungen, besonders von der Schilddrüse ab; auch ist die Typenbildung keine spezifisch menschliche Eigenschaft, sie findet sich auch bei Anthropomorphen und Haustieren (Hund, Pferd). Im letzten Abschnitt wird endlich gezeigt, daß die Unterscheidung zwischen Konstitution und Rasse doch nicht immer so klar liegt, wie es bei der Besprechung der Konstitutionstypen des europäischen, mongolischen, inselasiatischen und australisch-pazifischen Kreises und der Geschichte der Konstitutionstypen scheinen wollte. Zwischen Konstitutions- und Rassenmerkmal braucht kein prinzipieller Unterschied zu bestehen, ein Konstitutionsmerkmal kann Rassenmerkmal sein oder Rassencharakter annehmen, die Frage, ob es auch eine Rassenkonstitution gibt, ist kaum zu beantworten. Wenn Individualvariationen innerhalb einer Organismengruppe als konstitutionelle Eigenschaften betrachtet werden, dann sind häufiger wiederkehrende Merkmalskomplexe zunächst nur als bestimmte Körperbautypen anzusehen. Bleiben solche Organismengruppen längere Zeit unter gleichen Lebensbedingungen, so können allerdings diese Typen durch die Gleichheit der Reaktion die Vorherrschaft gewinnen und fixiert werden und man pflegt solche konstitutionelle Merkmale dann als Rassenmerkmale zu bezeichnen. Hier sind die Grenzen zwischen Rasse und Konstitution verwischt, und der Name wird zu einer bloßen Sache des Übereinkommens.

K. Saller (Kiel).

Bangson, John S.: Several generations of achondroplasia. (Mehrere Generationen von achondroplastischem Zwerchwuchs.) Journ. of heredity Bd. **17**, Nr. 11, S. 393—395. 1926.

Ein fünf Generationen umfassender Stammbaum wird mitgeteilt, der in den Generationen I, II und IV je einen, in Generation V 3 Fälle von achondroplastischem Zwergwuchs zeigt und zur Klärung der Erblichkeitsfrage dieser Abnormität beitragen soll. Es handelt sich um eine aus Schottland nach Virginia zugewanderte Familie. *K. Saller* (Kiel).

Norberg, Olof: Beiträge zur Kenntnis der Wachstumsverhältnisse der Kiefer beim Menschen. (*Anat. Inst., Univ. Amsterdam.*) Anat. Anz. Bd. **62**, Nr. 17/18, S. 305—326. 1927.

An durchschnittlich 75 kindlichen und ebensoviel erwachsenen Ober- und Unterkiefern werden 10 Gruppen von Messungen angestellt. Es sollen dabei erforscht werden: die Wachstumsverhältnisse innerhalb des Processus alveolaris während der Zeit vom vollständigen Durchbruch des Milchzahngebisses bis zum reifen Alter, insbesondere der Anteil der einzelnen Abschnitte des Alveolarbogens am Längenwachstum, das vertikale Wachstum der Knochensubstanz zwischen Spina nasalis ant. und Alveolarrand, die Längen- und Breitenwachstumsverhältnisse des harten Gaumens und der verschiedenen Teile des Unterkiefers. Der Alveolarbogen des Unterkiefers nimmt — wie bekannt — an Länge ab, der des Oberkiefers dagegen etwas zu. Unter Verzicht auf die Angabe der mitgeteilten Durchschnittswerte läßt sich feststellen, daß die distale Lage des ersten permanenten Molaren im Oberkiefer im Verhältnis zum entsprechenden Zahn im Unterkiefer in direktem Zusammenhang mit den verschiedenartigen Längenwachstumsverhältnissen vor dem „Postlacteon" im Ober- und Unterkiefer steht. Über den Grad der Verschiebung der Zähne nach vorn als eine Folge des Zahnwechsels kann daraus kein direkter Schluß gezogen werden. Bei den Messungen über die vertikale Knochenzunahme wird — zwar ohne völlig bindenden Beweis — festgestellt, daß die permanente Bißhöhe tatsächlich höher ist als die temporäre. Die Messungen am harten Gaumen ergeben nur zum Teil eine Bestätigung der Angaben von Keith und Campion. Von den Messungen am Unterkiefer seien besonders hervorgehoben die über die Lage des Foramen mentale: im Milchzahngebiß unter dem 1. Milchmolaren, nach dem Zahnwechsel zwischen und unter den Wurzeln der beiden Prämolaren. Einige kurze Untersuchungen an pathologischem Material (Dentitio difficilis) und klinisch-therapeutische Bemerkungen zur Orthodontie sind nebenher erwähnt. *Hintzsche* (Halle a. S.).

Wagenseil, F.: Beiträge zur Kenntnis der Kastrationsfolgen und des Eunuchoidismus beim Mann. (*Anat. Inst., Univ. Freiburg i. B. u. Tungchi-Univ., Schanghai.*) Zeitschr. f. Morphol. u. Anthropol. Bd. **26**, H. 2, S. 264—304. 1927.

Wagenseil untersuchte in Konstantinopel 10 Eunuchen abessinischer oder sudanesischer Herkunft, bei denen im Alter von 6—12 Jahren mit den Hoden die äußeren Genitalien völlig entfernt worden waren, anthropometrisch, außerdem kamen 1 Eunuche und ein eunuchoider Türke (mit Kryptorchismus und hypoplastischen Genitalien) zur Sektion und konnten teilweise auch mikroskopisch untersucht werden. Nach ihren Proportionsverhältnissen haben die Eunuchen in ihrer Gesamtheit gleichsinnige Veränderungen gegenüber der Norm erfahren in dem Sinn, daß das von vornherein stärkere Überwiegen der Unterlänge über die Oberlänge bei den Negriden noch übersteigert ist. Die Breitenmaße haben zugenommen, beim Becken deutlicher als bei der Schulter, rassiale Merkmale wurden hier ins Gegenteil verkehrt. Wie die untere, so ist auch die obere Extremität verlängert, der Kopf ist länger, Gesicht und Nase sind höher geworden, bei letzteren beiden in einem Maße, daß wieder ihr Rassencharakter ins Gegenteil übersteigert wurde. Gemeinsam sind auch eine weiche, fast immer faltenlose Haut, fehlender oder äußerst spärlicher Haarwuchs am Körper und im Gesicht, Kleinheit des Kehlkopfes, lange schmale Hände und lange dünne Finger. Bei dem Eunuchoiden ist das Becken nicht weiter verbreitert, der Kopf hat seine rassiale Brachycephalie behalten. Die Maßveränderungen bei den Eunuchen sind als Folgen protrahierter Unreife zu deuten. Neben diesen gleichsinnigen Abänderungen bei allen Eunuchen lassen sich unter ihnen noch im besonderen Normalwüchsige, Großwüchsige, Fettwüchsige und ein Akromegaler unterscheiden. Während bei den lebend untersuchten

Fällen die Schilddrüse offenbar bei der Mehrzahl verkleinert war und der Akromegale im Röntgenbild eine große Sella turcica zeigte, ergaben die sezierten Fälle keine wesentlichen Veränderungen der Blutdrüsen, abgesehen von einer relativen Eosinophilie der Hypophyse und einer gewissen Hyperplasie der epithelialen Thymusteile. Eine Erklärung für die Entstehung der verschiedenen Kastratentypen ist so zu geben, daß der innersekretorische Apparat verschieden auf die Wegnahme der Keimdrüse reagiert, so daß die Folgen für den übrigen Körper verschieden werden oder in dem Sinn, daß sich die innersekretorische Verfassung durch die Kastration zwar gesetzmäßig ändert, der übrige Körper aber verschieden auf diese Änderung reagiert. Der Mangel des Keimdrüseninkretes ist jedenfalls der dominierende Faktor, die Art der Fettverteilung ist nicht hypophysär bedingt und eine direkte genitale Kastrationsfolge. Das Verschneidungsalter ist ohne Einfluß. Der Eunuchoidismusfall zeigt Embryonismen am Hoden und sonstigen Genitalapparat (Hemmungsbildung im Bereich des Utriculus prostaticus), er ist idiotypisch bedingt. Auch bei ihm spielt die A- oder Hypofunktion der Keimdrüse, nicht eine hypophysäre Störung die ausschlaggebende Rolle. Allerdings lassen aber auch diese Fälle nicht entscheiden, welches der innersekretorische Anteil der Keimdrüse ist, denn wenn auch Zwischenzellen sicher vorhanden sind, läßt sich doch auch umgekehrt sagen, daß Eunuchoidismus bestand, trotz Vorhandenseins der Keimepithel-Abkömmlinge. *K. Saller* (Kiel).

Ariëns Kappers, C. U.: Indices für die Anthropologie der Gehirne mit Anwendung bei Chinesen, dolicho- und brachycephalen Niederländern, Feten und Neonati. Verslag d. afdeel. natuurkunde, koninkl. akad. v. wetensch., Amsterdam Bd. **35**, Nr. 9, S. 1069 bis 1083. 1926. (Holländisch.)

Verf. betont nachdrücklich, daß man nur an tadellos fixierten Gehirnen Gehirnanthropologie treiben kann. Die beste Fixationsmethode ist: Injektion von 10% Formalin in die Carotiden, danach erst wird das Gehirn herausgenommen und an der Arteria basilaris in Formalin aufgehängt. Darin verbleibt es einen Monat, worauf es mit einem Messerschnitt halbiert wird und doppelseitig photographiert werden muß. Kappers zieht auf diesen Photographien eine Anzahl horizontale und senkrechte Linien; genaue Messung dieser Linien gibt ihm einige Indices. Eine Vergleichung dieser Indices in Gehirnen von dolichocephalen Niederländern, von Chinesen, brachycephalen Niederländern, Feten und Neonati lehrt das folgende: Die perpendicularen Indices sind bei den Chinesen größer als in den dolich. Niederländern, die Erklärung sucht K. in der Hypsicephalie der Chinesen. Die Indices der brachycephalen Niederländer nähern sich denen der Chinesen, die relative Kürze des Schädels wird in den Chinesen kompensiert durch die Höhe, in den br. Niederländern durch die Breite und Höhe. Die Indices von Feten und Neonati kommen denen von Chinesen und brachyc. Niederländern sehr nahe, ja ihre Höhe- und Balkenindices sind größer als die der Chinesen. K. meint, daß vielleicht einige der Eigentümlichkeiten der Chinesengehirne durch auswendige Ursachen erklärt werden können; lieber mag er sie jedoch aufgefaßt sehen als Fetalisationserscheinungen im Sinne Bolks. Er wird in dieser Meinung gestärkt durch einige Erscheinungen im Körper der Chinesen, welche durch ein Persistieren des fetalen Typus erklärt werden können (Ausbreitung des Platysmas, mongoloide Hautfalte, Protrusio Bulbi, Persistenz der Thymus usw.). *Berkelbach van der Sprenkel* (Utrecht).

Ökologie, Biogeographie.

Allgemeines.

Hurter, E.: Die Stechmückenplage in Mitteleuropa und ihre Bekämpfung. (*Hydrobiol. Laborat. Kastanienbaum, Luzern.*) Schweiz. Zeitschr. f. Gesundheitspfl. Jg. **6**, H. 1, S. 66—119, H. 2, S. 143—183 u. H. 3, S. 437—480. 1926.

Der Verf. leitet die Stechmückenbekämpfung der Stadt Luzern und gibt einen anschaulichen Überblick über seine Tätigkeit und über die Biologie und Systematik der Stechmücken. *Scheffelt* (Badenweiler).

Hjort, Johan: Fluctuations in the year classes of important food fishes. (Fluktuation in der Altersverteilung der für die Ernährung wichtigen Fische.) Conseil intern. p. l'expl. de la mer. Journ. 1. 1926.

Der Verf. gibt eine Übersicht der jetzigen Stellung der Fischereibiologie zu dem Problem von dem wechselnden Ertrag der Fischereien besonders der norwegischen Heringsfischerei und des Dorschfanges. Die ältere Auffassung der Variationen als hauptsächlich von den Wanderungen der Fische herrührend ist jetzt zum Teil aufgegeben zugunsten der Anschauung, daß Variationen in der Größe des Bestands an das Wechseln schuld sind, indem gewisse Jahrgänge anderen Jahrgängen an Zahl bedeutend nachstehen. Von einer durch viele Jahre fortgesetzten Untersuchung der Altersverteilung zwischen norwegischen Heringen und Dorschen geht z. B. hervor, daß gewisse Jahrgänge, besonders der von 1904, überaus zahlreich gewesen sind und während vielen Jahren in dem Fischbestand dominiert haben. Diese Untersuchungen haben es übrigens klar gemacht, daß die Schwärme von diesen Fischen, die wegen der Fortpflanzung gegen die Küstenbanken suchen, eine große Anzahl von Jahrgängen umfassen (10—12). Diese Untersuchungen haben den großen, praktischen Vorteil, daß sie ermöglichen den wahrscheinlichen Ertrag der Fischerei zum Teil vorherzusagen. Als Ursache der Variationen werden hervorgehoben: entweder Variationen in der Menge der Organismen, die als Nahrung für die Larven dienen, oder das Wechseln der Strömungsverhältnisse, wodurch die Larven zu weit seewärts geführt werden. *R. Spärck* (Kopenhagen).

Bückmann, A.: Weitere Untersuchungen über Schongebiete der Scholle in der Nordsee. Ber. d. Dtsch. wiss. Kommission f. Meeresforsch. Bd. **3**, H. 1, S. 1—41. 1927.

In Fortsetzung der seit vielen Jahren vorgenommenen Untersuchungen über den Fischbestand in der Deutschen Bucht, besonders den der Scholle (Pleuronectes platessa), sowie dessen Veränderung und Beeinflussung durch die Fischerei sind hier die neueren Ergebnisse behandelt. Nach der Darlegung der Aufgaben, kritischen Besprechung des Materials sowie einer kurzen Übersicht der Bestandsveränderungen seit 1923 sind die neueren, in 2 verschiedenen Jahreszeiten (Herbst und Frühjahr) vorgenommenen Untersuchungen behandelt. Die Verteilung der Schollen nach Tiefenstufen ist so, daß von Mai an eine seewärts gerichtete Wanderung erfolgt, die bis in den Spätsommer hinein fortgesetzt wird. Die Besiedlung der küstennahen Gebiete ist demnach in dieser Zeit sehr dünn. Im Herbst setzt eine Rückwanderung ein, die zur Anhäufung der Jungfische in der küstennahen Zone führt. Diese Befunde werden dann unter dem Gesichtspunkt der international vorgeschlagenen Schonzonen kritisch betrachtet, und ferner auch die Fangmengen der anderen Nutzfische im Verhältnis zu den einzelnen Tiefenzonen untersucht. Bei allen Untersuchungen über die Besiedlung sind die verschiedenen Teilgebiete des Gesamtgebietes für sich behandelt und miteinander verglichen. *Schnakenbeck* (Hamburg).

Portenko, L. A.: Die Biber auf dem Fluß Teterev im Gouvernement Kiev. Bjulleteń Moskovskogo obščestva ispytatelej prirody Bd. **35**, H. 1/2, S. 1—39. 1926. (Russisch.)

Der Biber, der in früheren Jahrhunderten wohl in ganz Rußland, mit Ausnahme vielleicht des äußersten Nordostens vorkam, galt als aussterbende Form: dennoch scheint aus verschiedenen Daten hervorzugehen, daß er wiederum in Zunahme begriffen ist und an Stellen auftaucht, wo er früher nicht beobachtet worden ist und wo er zeitweilig verschwunden war. Im Gebiet des Teterew führt er eine recht versteckte Lebensweise, so daß die Bauern der Nachbarschaft oft von seinem Vorkommen keine Ahnung haben. Er wird hauptsächlich des Bibergeils (Castoreum) wegen verfolgt, daß als Aphrodysiacum benutzt und sehr hoch bezahlt wird. In der Nähe der Biberbauten sind fast alle Bäume — meist Weiden und Espen — benagt und zum Teil gefällt. Selbst Weiden von 215 cm und Eichen von 286 Umfang wurden nicht verschont. Als Futter dient dem Biber die Rinde und die Blätter der Weiden und Espen und junges Rietgras; es wäre nicht ausgeschlossen, daß der Biber auch zuweilen Fische verzehrt. Er wirft 4—6 Junge. Ein gefangenes Junge stellte sich scheintot und entfloh bei der ersten Gelegenheit ins Wasser. Die Wohnweise und die Art der Bauten paßt sich vollkommen der Umgebung an. Die Tiefe des Wassers, die Veränderlichkeit des Wasserstandes, die Boden- und Uferbeschaffenheit spielen dabei die größte Rolle. Meist lebt der Biber in selbstgebauten Höhlen, zu denen Gänge führen, und überwintert auch dort. Nur bei hohem Wasserstand bezieht er die Bauten, die 2—3stöckig sein können. Zu wirklichen Dammbauten kommt es am Teterew nur selten. Ein Stauteich wurde beobachtet, der von 6 Dämmen gebildet und über einen Morgen groß war. Der Autor sucht zu beweisen, daß die Höhle die ursprüngliche Wohnart des Bibers sei. Neun photographische Aufnahmen illustrieren die Arbeit Zum Schluß eine französische Zusammenfassung. *Wagner* (Kowno).

Fedjušin, A.: Über die gegenwärtige Verbreitung des Bibers in Weißrußland und einige Daten zu seiner Biologie. Bjulleteń Moskovskogo obščestva ispytatelej prirody Bd. **35**, H. 1/2, S. 41—66. 1926. (Russisch.)

Beschreibung der Orte, wo der Biber noch heute im Bassin der Beresina und des Sosch vorkommt. Ungefähr 10 solcher Orte konnten festgestellt werden, von denen 7 sicher noch

wohnt waren. Der Biber schadet dem Menschen ganz außerordentlich. Er ist imstande, eiden von 1 m und Eichen von 40 cm im Durchmesser zu fällen. Er tut es oft 100 Schritte m Wasser. Unter anderem wird ein Fall beschrieben, wo der Biber sich in den Kampf mit m Menschen eingelassen hat. Er dämmte nächtlich einen Kanal ab, der zur Entwässerung es kleinen Sees angelegt worden war. Für seine Zwecke benutzt er fast alle Bäume. Kiefern hrt er nur selten an. Vollkommen vermeidet er den Faulbaum (Rhamnus frangula). Es rd eine genaue Beschreibung eines Biberbaues gegeben und dazu die nötigen Zeichnungen. n Biberkot konnte der Autor nie Fischreste finden. Trotzdem es streng verboten ist, den ber zu jagen, wird er in dieser Gegend des Bibergeils ständig verfolgt, der sehr hoch gehätzt wird. Ein Biber liefert bis zu 500 g Castoreum oder Bibergeil. (Französische Zusammenfassung.) *Wagner* (Kowno).

● **Pawlowsky, E. N.: Gifttiere und ihre Giftigkeit.** Jena: Gustav Fischer 1927. II, 516 S. u. 176 Abb. RM. 27.—.

Das vorliegende umfangreiche Buch über Gifttiere ist die Frucht langjähriger ezialistischer Beschäftigung mit dieser Frage und das Ergebnis weitgehender Vorbeiten von seiten des Verf. Bei der Behandlung des Stoffes ist das ökologische Moment der Richtung zugrunde gelegt, daß die in Frage kommenden Tiere in Übereinstimmung it der Äußerungsweise ihrer Giftigkeit unabhängig von ihrer systematischen Stellung sammengefaßt und besprochen sind. Daraus ergibt sich folgendes Einteilungsprinzip: cht- oder primärgiftige Tiere, die entweder mit giftigen Organoiden oder mit Giftganen in der Form von Nesselzellen oder mit Giftdrüsen in Verbindung mit Verndungsapparat ausgestattet sind (aktiv giftige Tiere). Andererseits sind passiv ftige Tiere zu unterscheiden; es sind dies solche, welche zwar nicht spezielle Giftgane aufweisen, aber infolge der chemischen Beschaffenheit ihrer Gewebe oder Organe, er als Darmparasiten oder als Nahrungsobjekte oder bei Einverleibung ihrer Blutra, bzw. der Auszüge ihrer Körper usw. eine Giftwirkung ausüben. Dazu gesellt sich ch die 3. Gruppe der zufällig giftigen Tiere, deren Giftigkeit nicht Merkmal der beffenden Tierart ist. In bezug auf die Behandlung der einzelnen Kapitel sei hervorhoben, daß den klar geschriebenen Text ein reiches und sehr gutes illustratives aterial ergänzt. Die auf jeden Abschnitt des Buches bezügliche Literatur bietet für ue Bearbeitungen eine wertvolle Hilfe. Hier sei auch ganz besonders auf die Beutung dieses Werkes für die praktische Medizin durch Berücksichtigung der pathogischen Anatomie bei Vergiftungsfällen des Menschen und der Therapie hingewiesen. er Praktiker wird daher das genannte Buch über Gifttiere als Nachschlage- und Hilfserk nicht entraten können. Alles in allem genommen bietet es nicht bloß ein großes d bereits gesichtetes Tatsachenmaterial, sondern auch eine Fülle von Fragestellungen d Anregungen für neue Untersuchungen auf diesem noch lange nicht erschöpften ebiet der Gifttiere und ihrer Giftigkeit, abgesehen davon, daß es ein überraschendes ld davon gibt, wie weit verbreitet die Giftwirkung im Tierreiche ist. Das Buch hält seinen Abschluß durch allgemeine, gedankenreiche Betrachtungen des behandeln Themas. Dem Verf. werden alle Dank wissen, die in seinem Werke Belehrung chen über die Gifttiere und deren Giftigkeit oder die selbst einschlägige Forschungen treiben, für die von ihm geleistete sehr große Vorarbeit und Hilfe. *Cori* (Prag).

Der Organismus und die anorganische Umwelt. Anpassung.

Bělehrádek, Jan: Über die allgemeine Formel, die die Wirkung der Temperatur f die biologischen Prozesse ausdrückt. Spisy lékařské fakulty Masarykovy university Brně Bd. 4, S. 73—98. 1926. (Tschechisch.)

Der Verf. versucht alle bisherigen Gleichungen, welche die Abhängigkeit der biogischen Vorgänge von der Temperatur ausdrücken, auf eine allgemeine und einfache undformel zurückzuführen; er zeigt, daß man in der Mehrzahl der Fälle, wenn man e Temperatur und Zeit logarithmisch ausdrückt, graphisch eine Gerade erhält. Man nn allgemein schreiben: $\log y = A + b \log x$, wo y die Zeit, x die Temperatur bedeutet. eil b als Tangente des Winkels, den die Gerade mit der Achse X einschließt, negativ , kann man auch schreiben: $\log y = A - b \log x$. Wenn man die Konstante A durch

den log a ersetzt, ergibt sich die Formel: $y = \frac{a}{x^b}$. Die Konstante a bezeichnet die Zeit, welche für die Reaktion bei + 1° erforderlich ist. Ihr Wert hängt von gebrauchter Zeiteinheit, der Beschaffenheit der beobachteten Reaktion, der biologischen Beschaffenheit und höchstwahrscheinlich auch von der Eigenschaft des geprüften Individuums ab. Sie ist also eine Konstante für die biologische Art. b bezeichnet die Veränderlichkeit des Zeitintervalls (folglich auch die Geschwindigkeit) unter dem Einfluß der Temperatur; sie ist also auch der Ausdruck der Beschleunigung. Diese Konstante ändert sich nicht durch die Temperatur, ist also ein wahrer Koeffizient. Die Variabilität ihres Wertes ist gering, denn sie schwankt zwischen 1—2, wie der Autor an 23, aus der Literatur ausgesuchten und berechneten Beispielen dartut. Was das Verhältnis der Gleichung zu Q_{10} betrifft, zeigt auch diese Gleichung Veränderlichkeit des Quotienten beim Temperaturwechsel (das Sinken von Q_{10} bei steigender Temperatur ist um so heftiger, je größer b ist). Die Wärmesummeregel ($xy = K$) ist nur ein besonderer Fall wo $b = 1$ ist. Auch das lineare Abhängigkeitsverhältnis einiger biologischen Prozesse ($v = Kx$) paßt auf die gefundene Formel, denn auch da gleicht $b = 1$. In allen diesen Fällen handelt es sich um das Verhältnis von Wärme und Geschwindigkeit. Bei sehr hohen und sehr niedrigen Temperaturen, welche die physikalisch-chemische Beschaffenheit des Protoplasmas verändern, wird die Gültigkeit der Gleichung herabgesetzt. Bei niedrigen Temperaturen wird vorausgesetzt, daß 0° in der Physik mit der 0° in der Biologie übereinstimmt, was aber nicht bei allen vitalen Prozessen der Fall sein muß. Man kann in diesem Falle schreiben: $y = \frac{a}{(x + \alpha)^b}$, wobei α den Unterschied zwischen dem Gefrierpunkt und der biologischen 0 bezeichnet. In der Mehrzahl der Fälle braucht man dies nicht zu berücksichtigen, denn mit der Außerachtlassung wird nur ein geringer Fehler eingeführt, und einer Verwicklung der Regel vorgebeugt. *O. V. Hykeš* (Brno).

Fredericq, Léon: L'autotomie thermique. (Durch Erwärmung hervorgerufene Autotomie.) Arch. internat. de physiol. Bd. **27,** H. 2, S. 223—224. 1926.

Verf. gibt einen Beitrag zu der bekannten Erscheinung der durch Erwärmen hervorgerufenen Autotomie bei Planarien und Comatula. Werden Polycelis cornuta und Planaria alpina in Wasser auf 27—28° C erwärmt, so platzen nach zahlreichen krampfhaften Bewegungen die Gewebe besonders der Pharynx. Steigert man die Temperatur nicht weiter, setzen sich diese Bewegungen fort und können zu weitgehender Zerstückelung führen. Bei Planaria gonocephala treten diese Erscheinungen — entsprechend ihrer Lebensweise in wärmerem Wasser — erst bei 32° C ein. Erhitzt man Comatula in Meerwasser langsam von 25 auf 45° C, stößt sie nacheinander 3 oder 4 Arme ab. Die abgestoßenen Arme zergliedern sich nicht mehr. Tod tritt bei 40 bis 45° C ein. 2 Comatula, plötzlich in Wasser von 37—38° C gebracht, sterben ohne zu autotomieren. Chloroformierte Tiere konnten ohne Autotomie auf 45° C erhitzt werden. Mit MgCl narkotisierte Tiere autotomierten erst nach dem Erwachen. In 83° C warmes Wasser geworfene Tiere starben mit gestreckten Armen ohne Autotomie.

Stammer (Greifswald).

Gericke, S.: Die Neubauersche Keimpflanzen-Methode zur Erkennung des Nährstoffbedarfes des Bodens. Eine Übersicht über die bisherigen Arbeiten und die gewonnenen Erfahrungen mit der Neubauer-Methode 1923 bis Juni 1926. Landwirtschaftl. Jahrb. Bd. **64,** H. 5, S. 735—757. 1926.

Eine dankenswerte Zusammenstellung und kritische Würdigung der an verschiedenen Stellen — zumeist in der Zeitschr. f. Pflanzenernährung und Düngung — erschienenen Arbeiten über die vor 3 Jahren veröffentlichte Neubauersche Methode, deren Verbesserung und Anwendbarkeit für die Praxis. Nach dieser Methode wird der Gehalt eines Bodens an verfügbarem K_2O und P_2O_5 auf Grund der Veraschung von Keimpflanzen einer bestimmten Getreidesorte nach etwa 14tägiger Vegetationsdauer festgestellt, wobei die Körner unter Anwendung hier nicht näher erörterbarer Maßregeln in kleine Kulturgefäße aus Glas gesetzt werden, die mit 100 g des zu prüfenden Bodens unter Zusatz einer bestimmten Menge reinsten Sandes und einer bestimmten Wassermenge gefüllt sind. Da die zu bestimmenden Stoffe teils wegen des osmotischen Gefälles zwischen Zellsaft und umgebendem Wasser und wegen der bindenden

und adsorbierenden Wirkung des Glassandes teils auf Grund des Abbaues der wachsenden Keimpflanzen bis zu einem bestimmten Grade aus diesen verschwinden, eignet sich der Gehalt der Körner an K_2O und insbesondere an P_2O_5 als Vergleichsbasis nicht. Hierzu ist die Aschenbestimmung gleichaltriger Keimpflanzen aus blinden Parallelversuchen erforderlich, die bei keiner Versuchsreihe fehlen dürfen. Verf. bespricht sodann die Beeinflussung dieser biologischen Methode durch verschiedene Lebensfaktoren (Licht, Temperatur, Vegetationsdauer, Wasser, Anwesenheit anderer Nährstoffe) und gelangt zu der für den Physiologen eigentlich selbstverständlichen Forderung, die Bedingungen bei sämtlichen Versuchen möglichst gleich zu halten, um allgemein vergleichbare Resultate zu erzielen. Dies wird sich nach des Ref. Meinung bezüglich der Anwesenheit anderer Nährstoffe im Boden — und hierbei ist vorzüglich an den Kalk zu denken — kaum allgemein verwirklichen lassen; nur stofflich gleichartige Böden dürften in dieser Beziehung befriedigende Vergleichswerte liefern. Hierin liegt nach des Ref. Meinung auch die Hauptursache, warum die von Neubauer angegebenen Grenzzahlen für die Bedürftigkeit eines Bodens an Phosphorsäure und Kali (8 mg P_2O_5 und 24 mg K_2O) keine allgemeine Gültigkeit haben können und, wie Verf. feststellt, wohl Extreme zu erfassen gestatten, keinesfalls aber eine Entscheidung dann, wenn sich die gefundenen Werte den Grenzzahlen nähern. Über die Erfahrungen beim Vergleiche der Laboratoriumsversuche nach Neubauer mit den Ergebnissen der Praxis im Felde und mit den üblichen Gefäßversuchen berichtet der Verf. folgendes: vollkommene Übereinstimmung mit den Beobachtungen der Praxis bei der Beurteilung des Düngungszustandes eines Bodens; in vielen, aber nicht allen Fällen richtige Angabe des Nährstoffzustandes eines Bodens an P_2O_5 und K_2O auf Grund der Ergebnisse ad hoc durchgeführter Feldversuche; nur in bestimmten Fällen richtige Feststellung des Nährstoffzustandes von Böden bei Gefäßversuchen, hier traten zwischen den Resultaten oft erhebliche Differenzen auf. Der Citratmethode und mit ihr in Verbindung der Methode der relativen Löslichkeitsbestimmungen ist die Neubauersche biologische Methode gleichwertig, jene ist aber schneller, einfacher und billiger. Gute Übereinstimmung gab nach zum Teil noch nicht veröffentlichten Ergebnissen die Prüfung der Phosphorsäurebedürftigkeit von Böden nach Neubauer und nach der Azotobaktermethode von Niklas.

Sperlich (Innsbruck).

Niklas, H., A. Strobel und K. Scharrer: Der Einfluß einer zwölfjährigen Kalidüngung auf die Ernteerträge sowie die Physik, Chemie und Mykologie des Bodens. (*Agriculturchem. Inst., Hochsch. f. Landwirtschaft u. Brauerei Weihenstephan b. München.*) Landwirtschaftl. Versuchs-Stat. Bd. **105**, H. 1/2, S. 105—136. 1926.

Nach einer Literaturübersicht über die Rolle des Kaliums in der Pflanze und seinen Einfluß auf die Bodenstruktur und Bodenmikroben berichten Verff. über die Ergebnisse eines 12jährigen Felddüngungsversuches auf schwerem, jedoch in bestem Kulturzustand gehaltenen Lehmboden mit verschiedenen Kalisalzen zu mehreren Kulturpflanzen. Die auf den ohne Kalidüngung belassenen Parzellen auftretenden Kalimangelerscheinungen lassen ebenso wie die durch Kalidüngung erzielbaren Ertragssteigerungen Kartoffeln, Schließmohn, Futterrüben, Weißkraut und Winterroggen als die kalibedürftigsten Gewächse unter den geprüften Kulturpflanzen erkennen. Auch der Bestand der Unkrautflora unter dem Einfluß der Düngung wurde beachtet. Die Bodenreaktion wurde durch die Kalidüngung ebensowenig beeinflußt wie der p_H-Wert der Pflanzensäfte, auch konnte eine sichere Änderung gewisser physikalischer Bodeneigenschaften unter der Einwirkung der Kalidüngung nicht festgestellt werden, doch wollen die Verff. auf Grund von Mikrophotogrammen eine gewisse Verschlechterung der Bodenstruktur nach der Richtung der Einzelkornstruktur durch einzelne Kalisalze beobachtet haben.

K. Boresch (Prag, Tetschen-Liebwerd).

Walker, J. C.: The influence of soil temperature and soil moisture upon white rot of allium. (Der Einfluß der Bodentemperatur und -feuchtigkeit auf die Sklerotienfäulkrankung von Allium.) (*Bureau of plant industry, U. S. dep. of agricult., Washington u. dep. of plant. pathol., univ. of Wisconsin, Madison.*) Phytopathology Bd. **16**, Nr. 10. S. 697—710. 1926.

Das Wachstum von Sclerotium cepivorum Berk. auf Kartoffel-Dektrose-Agar vollzog sich zwischen 5—29°, die rascheste Entwicklung beobachtete man zwischen 20—24°, das Optimum bei 15—20°. Infektion erfolgte leicht, und die Krankheit machte bei einer Bodentemperatur von 10—20° sehr rasche Fortschritte. Bei Temperaturen von 20—22° war ein Rückgang der Infektion zu verzeichnen und bei einer Temperatur von 24° oder darüber trat ein vollständiger Stillstand derselben ein. Diese Beobachtungen machte man für folgende 3 Sorten Zwiebel: „multiplier", „Welch" und „garlic". Die Krankheit zeigte die größte Verbreitung bei einer Bodenfeuchtigkeit von ca. 40% Wasser, bei einer solchen von 20% ging das Wachstum der Wirtspflanze

nur langsam vor sich, und der Prozentsatz der Krankheit nahm ab. Bei 60—80% Wassergehalt wurde das Wachstum beschleunigt, aber die Infektion wurde geringer. Man beobachtete, daß bei natürlichen Bedingungen eine Abänderung der Bodenfeuchtigkeit eine direkte Wirkung auf das Auftreten der Krankheit hatte. Im nördlichen Amerika fand man während der ersten Hälfte der Wachstumsperiode sehr günstige Bodentemperaturen, in der 2. Hälfte erwies sich jedoch die tägliche mittlere Temperatur — wenigstens der oberen Bodenschichten — als zu hoch für eine günstige Entwicklung der Krankheit. Im südlichen Amerika, wo mehrere Ernteperioden sind, waren die Temperaturen für den größten Teil der Wachstumsperiode sehr günstig. *Freudenfeld.*

Schlimm, Wilhelm: Der Einfluß der Bodenlockerung auf die Wasserverdunstung verschiedener Bodenarten. Botan. Arch. Bd. **17**, H. 1/2, S. 77—106. 1927.

Lockerung des Bodens setzt, sobald sich ein dynamisches Gleichgewicht herausgebildet hat, die Wasserabgabe des Bodens herab. Die Hemmung steigt mit der Tiefe der gelockerten Schicht, aber nicht linear, sondern ungefähr logarithmisch.

Bruno Huber (Greifswald).

Warner, S. R.: Distribution of native plants and weeds on certain soil types in eastern Texas. (Die Verteilung von einheimischen Pflanzen und Unkräutern auf bestimmten Bodentypen im östlichen Texas.) (*Sam Houston state teachers coll., Huntsville, Tex.*) Botan. gaz. Bd. **82**, Nr. 4, S. 345—372. 1926.

Nach Ansicht des Verf. sind die edaphischen Faktoren in dem von ihm untersuchten Gebiet in erster Linie für die Verteilung verschiedener Formationen maßgebend. Einleitend werden die verschiedenen Bodentypen geprüft, besonders die Struktur, Durchlüftung, Wassergehalt, Gehalt an Nährstoffen, Wasserstoffionenkonzentration und der Gehalt an Bodenorganismen. Die in Frage kommenden Pflanzenvereine waren: Prärie, Kiefernwald und verschiedene Formen des Eichenwaldes und der gemischten Laubwälder. Die deutlichsten Beziehungen ergaben sich dabei zwischen der Bodenstruktur und Durchlüftung und den Pflanzenvereinen; die Feuchtigkeitsverhältnisse kommen erst in zweiter Linie in Betracht, doch bleibt die Wirkung der einzelnen Faktorengruppen nicht immer gleich, insofern als die edaphischen Faktoren bei mittlerer Feuchtigkeit den geringsten Einfluß auf die Vegetation haben, der aber bei abnehmendem und zunehmendem Wassergehalt immer größer wird. *Schwartz.*

Walton, C. L., and W. Rees Wright: Hydrogen-ion concentration and the distribution of Limnaea truncatula and Limnaea peregra, with a note bearing on mosquitoes. (Die Wasserstoffionenkonzentration und die Verteilung von Limnaea truncatula und L. peregra, mit einer Anmerkung bezüglich Stechmücken.) (*Dep. of agricult., univ. coll. of North Wales, Bangor.*) Parasitology Bd. **18**, Nr. 4, S. 363—367. 1926.

Es wurde von Verff. die Verteilung der beiden bekannten Schnecken L. truncatula und L. peregra sowie von L. palustris in Nord-Wales untersucht und die Wasserstoffionenkonzentration in den einzelnen Gewässern des Fundortes bestimmt. Der kurzen Arbeit ist ein ausführliches Protokoll der Fundorte und Fundzeiten beigegeben. In einer Tabelle wurde graphisch eingetragen die Häufigkeit des Vorkommens der genannten Schnecken bei den einzelnen p_H-Konzentrationen. Das Ergebnis der Untersuchung ist, daß L. truncatula bei p_H 6,0—8,6, L. peregra bei 5,8—8,8, L. palustris bei 7,4—8,0 vorkommen. Das Maximum des Vorkommens von L. peregra und L. palustris lag bei einer p_H-Konzentration von 7,4—7,6. Die Funde von L. palustris waren zu gering an Zahl, als daß sich maximal Werte angeben ließen. Aus den Ergebnissen schließen Verff., daß die p_H-Konzentration kein der für diese Formen lebenswichtiger Umstand ist. — Dieser Untersuchung ist noch eine kurze Bemerkung angefügt über die gleichen Verhältnisse hinsichtlich von Stechmückenlarven. Mac Gregor (1921) glaubte durch seine Untersuchungen festgestellt zu haben, daß die baumbrütenden Stechmücken ihre Eier in saurem Wasser und die in den Gewässern brütenden in alkalischem Wasser ablegten und daß dementsprechend die Larven in diesen Wässern nur gedeihen könnten. Verff. haben mit Rücksicht auf die Mac

regorschen Untersuchungen im Anschluß an ihre Untersuchungen über das Vor-
mmen von Schnecken Versuche angestellt, welche die Befunde von MacGregor
cht bestätigten; z. B. Aedes detritus-Larven leben in Wasser, welches durch Zusatz
n Essigsäure auf p_H 4,2 gebracht worden war; Culex pipiens-Larven lebten in Wasser
n p_H 4 +, p_H 7,5 + und p_H 9 + und Anopheles maculipennis in Wasser von p_H 4 +,
5 + und 10 +. Des weiteren weisen Verff. darauf hin, die Freilandbeobachtungen
allen möglichen Teilen der Welt haben erwiesen, daß Stechmückenlarven in Wasser
n recht schwankendem p_H-Gehalt leben können. Auch hieraus sei der Schluß zu
ehen, daß ähnlich wie bei den Befunden an Schnecken die p_H-Konzentration von
ringem Einfluß auf das Leben der genannten Arten ist. *Hase* (Berlin-Dahlem).

Der Organismus und die organische Umwelt.

mbiose.

Whiting, A. L., E. B. Freed and G. E. Helz: A study of the root-nodule bacteria Wood's clover (Dalea Alopecuroides). (Eine Untersuchung über die Wurzelnöllchenbakterien von D. a.) (*Wisconsin agricult. exp. stat., Madison.*) Soil science d. **22**, Nr. 6, S. 467—475. 1926.

Durch Impfversuche wird gezeigt, daß die Knöllchenbakterien dieser neuen stickstoffchen Gründüngungspflanze eine eigene von den übrigen Leguminosenbakterien abweichende t vorstellen. Einige Eigentümlichkeiten der Gestalt und des Wachstums dieser beweghen, peritrich begeißelten Bakterie werden beschrieben. Auf Mannitagar ein rasches Wachsm. *K. Boresch* (Prag, Tetschen-Liebwerd).

Goetsch, W., und L. Scheuring: Parasitismus und Symbiose der Algengattung lorella. Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. A: Zeitschr. f. Morphol. u. Ökol. d. Tiere Bd. **7**, . 1/2, S. 220—253. 1926.

Zweck der Untersuchung ist, an der Algengattung Chlorella zu zeigen, wie unharf die Trennung zwischen Parasitismus und Symbiose sein kann. Als Wirte der lorellen wurden bisher Protozoen, Schwämme, Coelenteraten und rhabdocoele rbellarien sicher festgestellt. Das Vorkommen von Chlorellen in Muscheln war nicht kannt, konnte aber von den Verff. mit Sicherheit bei Anodonta und Unio nachwiesen werden. Die Grünfärbung war vor allem bei solchen Muscheln zu bemerken, ren Schalen klafften, und die einen mehr oder weniger geschädigten Eindruck achten. Die Algen sitzen im Gewebe immer zwischen den Zellen und sind hauptchlich im Mesenchym anzutreffen. Wahrscheinlich geht die Infektion von kleinen unden und Defekten aus. Verff. meinen, daß die Algen ungünstig auf den Wirt wirn, daher als Parasiten zu betrachten sind. Die Züchtung der Algen gelang, wenn auch cht in Reinkultur, in Beneke-Lösung. Mit den gezüchteten sowohl als mit den im uschelfleisch enthaltenen Algen, ferner Algen aus Infusorien und Chlorohydra, und dlich freilebende Chlorellen wurden zahlreiche Infektionsversuche an Protozoen, elenteraten und Turbellarien ausgeführt. Die Versuche an Protozoen zeigten, daß r unter bestimmten physiologischen Verhältnissen die Vorbedingungen für eine uernde Infektion gegeben sind. Eine Infektion farbloser Arten kann durch Zerfall er im Experiment erreicht werden, der Kommensalismus ist aber labil und vom weiligen Zustand der Partner abhängig. Das Verhalten der Chlorellen bei der Bildung r Geschlechtscysten von Actinosphaerium wird beschrieben. Bei Coelenteraten det nach der Infektion entweder Verdauung der Chlorellen oder Schädigung des irtes statt. Daneben kommt bei Chlorohydra die typische Symbiose und bei anderen ten Anfänge dazu vor. Bei Hydra attenuata findet sogar wie bei Chlorohydra Überagung der Symbionten ins Ei statt. Die Versuchen an Planarien zeigen, daß die Algen das Darmepithel und Mesenchym aufgenommen werden, wo sie meist intracellulär gen. Zu einer Symbiose kommt es nie, sondern die Algen verschwinden allmählich s dem Körper. Infektionsversuche an Fischen und Amphibien mißlangen. Alle ese Versuche zeigen, daß die Chlorellen in dem einen Wirt lebenswichtige Partner

sein können, in einem anderen dagegen Schädigungen und selbst den Tod hervorrufen können. Zwischen den Extremen finden sich alle denkbaren Übergänge.
K. v. Haffner (Marburg a. d. L.).

Petrescu, C.: L'équilibre dans les compensations biologiques et les variations de la loi de l'élasticité morphologique. (Das Gleichgewicht in den biologischen Kompensationen und die Variationen des Gesetzes der morphologischen Elastizität.) (*Laborat. de botan., Jassy.*) Bull. de la sect. scient. de l'acad. roumaine Jg. **10**, Nr. 4/5, S. 117 bis 119. 1926.

Verf. hat drei Assoziationen untersucht: 1. die von Urocystis anemones (als Parasit) und Helleborus odorus, 2. die von Fusarium und Kartoffel, 3. die Assoziation endophytischer Pilze — Ficaria ranunculoides. Im ersten Fall ergab sich nach Ansicht des Verf.: die Tilletiacee steigert, solange sie gut gedeiht, das vegetative Wachstum der Wirtspflanze; Früchte werden nicht ausgebildet. Verschwindet der Pilz, so kommt es zu Fruchtansatz. Für den zweiten Fall gibt Verf. an: wird „Kartoffel" von einem bestimmten Standort in sterilem Boden gezogen, so bildet sie zwar normale Samen und Früchte aber geringe Knollen aus. Ist aber das zur Kartoffel gehörige Fusarium im Boden vorhanden, so bleiben die Blüten steril, dagegen sind die Knollen gut entwickelt. Im dritten Fall endlich wird durch die Anwesenheit des Endophyten entweder vegetative und sexuelle Vermehrung gesteigert oder nur die erstere. Findet eine Rückkehr der Pflanze zum normalen Verhalten nach Verschwinden des assoziierten Pilzes statt, so spricht Verf. vom Walten des Gesetzes der morphologischen Elastizität. Der eigentümliche Titel der Mitteilung erklärt sich aus dem Bezug auf eine frühere theoretische Darlegung des Verf. *Suessenguth* (München).

● **Bouvier, E.-L.: Le communisme chez les insectes. (Bibliothèque de philosophie scient. Dirigée par Gustave Le Bon.)** (Der Kommunismus bei den Insekten.) Paris: Ernest Flammarion 1926. 291 S. u. 24 Abb. Frcs. 13.—.

Zusammenfassende Studie über Soziologie der Insekten. Klassifizierung der kommunistischen Sozietäten der Insekten. Es werden unterschieden: mütterliche Sozietäten (Wespen, Bienen, Ameisen), konjugale Sozietäten (Termiten). — Genese und Evolution der kommunistischen Sozietäten. Ursprung der Kasten und Verwirklichung des Kommunismus. Mechanismus der kommunistischen Sozietäten. Die Intelligenz der kommunistischen Insekten im isolierten Zustand. Die Orientierung im Lebensraum. Die Beziehungen der Einzelindividuen zueinander. Die plastische Aktivität im sozialen Milieu. Vergleich zwischen den kommunistischen Sozietäten der Insekten und der menschlichen Vergesellschaftung. *H. v. Lengerken* (Berlin-Schöneberg).

Allee, W. C.: Some interesting animal communities of Northern Utah. (Einige interessante Tiergemeinschaften des nördlichen Utah.) Scient. monthly Bd. **23**, Dez.-H., S. 481—495. 1926.

Eine von guten Landschaftsbildern und Tieraufnahmen begleitete Schilderung des Tierlebens im nördlichen Utah (Cache Valley, Mount Logan) unter besonderer Berücksichtigung der Abhängigkeit der Fauna von den Pflanzenformationen und des Einflusses der menschlichen Kultur auf das Tierleben. *F. Pax* (Breslau).

Parasitismus.

Bachmann, E.: Die Pilzgallen einiger Cladonien. Arch. f. Protistenkunde Bd. **57**, H. 1, S. 58—84. 1927.

Der Verf. beobachtete bei 3 Becherflechten kleine Wucherungen an der Außenseite der Podetien, die verschiedene, nicht mit Sicherheit zu bestimmende Pilze enthielten. Sie sind als Gallenbildungen anzusprechen, weil sie nur zum kleineren Teil aus dem Gewebe des Gastes, zum größeren aber aus dem des Wirtes bestehen. Dieses Flechtengewebe erfährt unter dem Einfluß des Pilzbefalls eine Entwicklungssteigerung: die einzelnen Schichten verdicken sich und besonders die Zahl der Algen wird erheblich vermehrt. Das sind also ganz ähnliche Erscheinungen, wie man sie bei den Gallen der höheren Pflanzen findet. *Nienburg* (Kiel).

Roubaud, E.: Sur un champignon entomophyte parasite des fourmis en Afrique quatoriale. (Über einen in Ameisen parasitierenden Pilz des äquatorialen Afrika.) ull. de la soc. de pathol. exot. Bd. **19,** Nr. 9, S. 815—819. 1926.

Verf. beschreibt eine aus Äquatorial-Afrika stammende, auf Ameisen (Paltothyreus tarutus Fabr.) parasitierende, jedoch vielleicht auch saprophytisch vorkommende Cordyceps-pecies mit ausnehmend langem, fadenförmigem Stroma (Durchmesser 1—2 mm, Länge 40 is 60 cm und mehr). *Schachner* (Weihenstephan).

Chorine, V.: Microbes provoquant une maladie mortelle chez les chenilles de Galleria ellonella. (Mikrobien, die bei den Raupen von Galleria mellonella eine tödliche rankheit hervorrufen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **95,** Nr. 22, . 199—201. 1926.

Verff. haben unter den Raupen der Bienenmotte eine Seuche beobachtet. Aus em Blute der kranken und toten Raupen wurden 2 Mikrobien isoliert: ein Stäbchen (Bacterium galleriae), das sehr pathogen war für die Raupen und für Meerschweinchen, und ein okkus (Streptococcus galleriae), der für Raupen schwach und für Meerschweinchen gar icht pathogen war. Über die morphologischen und kulturellen Eigenschaften der Keime ird berichtet. *Nieter* (Magdeburg).°°

Krijgsman, B. J.: Das Öffnen der Coccidiencysten in den Darm des Säugetiers. *Laborat. v. trop. ziekten, inst. v. parasit. en infectieziekten, rijksuniv., Utrecht.*) Nederndsch tijdschr. v. hyg., microbiol. en serol. Bd. **1,** Nr. 3, S. 180—192. 1926. (Holländisch.)

Es wurde festgestellt, daß die Membranen der Coccidiencysten im Darm des Wirtstieres elöst werden durch die nacheinander einwirkenden Magen- und Darmenzyme (Pepsin-Trypn). Nur vollkommen sporulierte Cysten werden angegriffen (vgl. a. diese Ber. **3,** 518). *Autoreferat.*

Yakimoff, W. L.: Le toxoplasme des poissons. (Toxoplasma bei Fischen.) (*Serv. e protozool., inst. bactériol.-vétérin., Léningrade.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. . Infektionskrankh. Abt. 1, Orig. Bd. **101,** H. 4/5, S. 217—220. 1927.

Die Stellung der Toxoplasmen im System der Protozoen ist unsicher. Von den meisten utoren werden sie bei den Coccidiomorpha eingereiht. Verf. konstatierte eine Toxoplasmaart eim Brachsen in Leber- und Darmepithel. Es wurden in nach Leishman gefärbten Präparaten ormen mit 1—4 Kernen und Teilungsstadien beobachtet. Der Parasit trägt den Namen oxoplasma wassilewsky n. sp. Verf. gibt auch eine übersichtliche Tabelle der bis jetzt beannten Toxoplasmaarten. *B. J. Krijgsman* (Utrecht).

Vitzthum, Graf Hermann: Acarapis-Studien. (*Biol. Reichsanst. f. Land- u. Forstirtschaft, Berlin-Dahlem.*) Arch. f. Bienenkunde Jg. **7,** H. 8, S. 293—312. 1926.

Untersuchungen zeigten, daß Acarapis sich außen am Rumpf der Bienen aufalten. Klammerorgane besitzt kein Entwicklungsstadium von Acarapis Woodi. uch die kugelige Gestalt spricht dagegen, daß diese Milbe als Außenbewohner der onigbiene in Frage kommt. Bei blütenbesuchenden Insekten, welche auch die von er Honigbiene beflogenen Blumen aufsuchen, wurden in den Tracheen keine Milben efunden. Eine Übertragung von Acarapis von einem anderen Insekt auf die Biene heint somit ausgeschlossen. Die mit Milben stark besetzten Tracheen der Honigene sind bräunlich verfärbt. Diese Verfärbung rührt nicht von den Faeces der carapis her, da ihr Mitteldarm hinten blind endet. Die Bräunung erfolgt durch e Art der Nahrungsaufnahme, hierbei wird die Tracheenwand durch die stilettartigen undwerkzeuge durchbohrt, und es dringt die Körperflüssigkeit der Biene in ihre racheen. Der Tod der befallenen Bienen erfolgt im Freien. Wie die „Ansteckung" er Bienen vor sich geht, ist ungeklärt. Ein Überwandern kommt nur für die auswachsenen Milben, nicht für die Larvenstadien in Frage. Eine Ansteckung im reien ist auszuschließen, wohl aber während der Winterruhe möglich. Die infizierten enen bewahren ihre Flugfähigkeit und Arbeitskraft und können als honigtragende enen sich zu einem fremden Volke verfliegen und dieses Volk infizieren. Der Wind mmt für eine Verschleppung der Milben nicht in Betracht. Die Hauptmöglichkeit r Seuchenausbreitung liegt im Transport verseuchter Völker und in der Verwendung n Königinnen aus solchen Völkern in gesunden. *Voelkel* (Berlin-Dahlem).

Armbruster, L.: Zur Acarapisfrage. Arch. f. Bienenkunde Jg. **7**, H. 8, S. 313 bis 327. 1926.

Verf. gibt zu vorstehender Arbeit einige Gedanken wieder und weist auf kleinere Beiträge hin, die an wenig zugänglicher Stelle veröffentlicht sind. Innerhalb der Tracheen sind alle Entwicklungsstadien von Acarapis gefunden worden. Mindestens ein Teil der Weibchen bringt, um zur Fortpflanzung zu gelangen, eine gewisse Zeit außerhalb der Bienentracheen zu. „Ein Teil der Begattung wird wahrscheinlich innerhalb der Tracheen erfolgen." Außerhalb der Tracheen sind stets Weibchen oder Männchen, niemals andere Entwicklungsstadien festgestellt worden. Verf. geht auf die Arbeit von Pointer ein und bespricht dann seine eigenen Feststellungen von Acarapis Woodi. Die Milbe fand sich u. a. auch in einer Honigprobe aus Ecuador (erste Feststellung des Vorkommens in Südamerika), in Honig aus dem Kanton Tessin und in Wabenmaterial in der Tschechoslowakei. Zum Schluß bespricht Verf. die Gangart der Milbe. *Voelkel* (Berlin-Dahlem).

Hektoen, Ludvig: The precipitin reactions of extracts of various animal parasites. (Die Präcipitinreaktion mit Extrakten von verschiedenen Tierparasiten.) (*Hyg. laborat., U. S. public health serv., Washington a. John McCormick inst. f. infect. dis., Chicago.*) Journ. of infect. dis. Bd. **39**, Nr. 4, S. 342—344. 1926.

Kaninchen wurden intravenös mit steigenden Mengen von Lösungen getrockneter, pulverisierter, mit 0,9proz. Kochsalzlösung ausgezogener Parasitensubstanz (1 Teil trokkener Parasitensubstanz auf 100 Teile NaCl-Lösung) behandelt; 5—6 Einspritzungen im Abstande von 3—4 Tagen, beginnend mit 2 ccm, steigend auf 8—12 ccm; Serumgewinnung für die Präcipitinreaktion (Überschichtung, Zimmertemperatur) 4—5 Tage nach der letzten Einspritzung. Zur Immunisierung der Tiere dienten: Ascaris lumbricoides vom Schwein (Gesamtextrakt und getrennt Albumin- und Globulinfraktion), Stephanurus dentatus (Schwein), Gongylonema scutatum, Macracanthorhynchus hirudinaceus. Geprüft wurde gegen Auszüge von Ascaris lumbricoides (Schwein; Gesamtauszug, Fraktionen), Ascaris columnaris (Stinktier), Ascaris equina, Stephanurus dentatus (Schwein), Strongylus edentatus (Pferd), Toxocara canis (Hund), Setaria equina (Pferd), Cysticercus bovis, Taenia saginata, Oxyuris curvula (Pferd), Dictyocaulus filaria (Schaf), Passalurus ambiguus (Kaninchen), Oesophagostomum columbianum (Schaf), Gongylonema scutatum (Rind), Macracanthorhynchus hirudinaceus.

Der Ausfall der Versuche entsprach im allgemeinen der zu erwartenden Artspezifität (Extrakte sämtlicher Ascarisarten gaben positiven Ausfall mit Ascarisserum), Auszüge aus Setaria equina reagierten aber auch positiv mit Ascaris-Albuminserum, solche aus Strongylus edentatus mit Stephanurusserum. *F. W. Bach* (Bonn).

Meyer, N. F.: Über die Immunität einiger Raupen, ihren Parasiten, den Schlupfwespen gegenüber. (*Abt. f. d. biol. Bekämpfungsmethode, Bureau f. angew. Entomol., Reichsinst. f. exp. Agronom., Leningrad.*) Zeitschr. f. angew. Entomol. Bd. **12**, H. 2, S. 376—384. 1926.

Mehrfach wurde beobachtet, daß einige von den Parasiten in den Körper von Raupen abgelegte Eier sich nicht entwickelten und daß ein Teil von nachweislich infizierten Raupen normale Schmetterlinge ergaben. Verf. beschreibt seine Untersuchungen an Apanteles glomeratus L. und Angitia rapae Meyer, den gewöhnlichen Parasiten der Weißlinge Pieris brassicae L. und Pieris rapae L. Der Infektionsprozentsatz wurde durch Öffnen von Raupen festgestellt und zwar für P. brassicae 1924 86%, 1925 88%, für P. rapae 1924 8%, 1925 11% in der Umgebung von Leningrad, 1924 73% bzw. 13%, 1925 86% bzw. 12% in der Umgebung von Ljuban (Gouv. Novgorod). Beim Anatomieren infizierter Raupen fiel auf, daß in vielen Fällen die Eier des Parasiten von einer gallertigen Hülle umschlossen sind. Diese besteht aus verschieden geformten Hämocyten, die schließlich ein Synzitium bilden. Nach einigen Tagen beginnen die Parasiteneier sich aufzulösen und zerfallen in eine Anzahl von kleinen Klümpchen. Beim Rübenweißling entwickelten sich in 60% der Raupen die Apanteleseier normal, in 40% dagegen fanden sich eingekapselte Eier. Für Angitia rapae war das Verhältnis 73% normale zu 27% eingekapselte Eier. Die Befunde werden durch Tabellen und Abbildungen der Kapseln verdeutlicht. Die Ansicht Cuénots, daß die Phagocytose

kein Schutzmittel gegen Parasiten sei, ist also irrig, da sowohl beim Rüben- und Kohlweißling, als auch bei der Kohleule, der Kohlmotte und anderen Schmetterlingen die Eier der Parasiten von den Hämocyten des Blutes umschlossen werden.

E. Janisch (Berlin-Dahlem).

Duncan, J. T.: On a bactericidal principle present in the alimentary canal of insects and arachnids. (Über ein bactericides Prinzip im Darmkanal von Insekten und Arachniden.) Parasitology Bd. **18**, Nr. 2, S. 238—252. 1926.

Der Autor konnte bactericide Wirkung beim Darminhalt in den Faeces von Stomoxys calcitrans, Musca domestica, Anopheles bifurcatus, Aëdes cinereus, Cimex lectularius, Rhodnius prolixus und dem Mageninhalt von Argas persicus und Ornithodorus moubata feststellen.

Am meisten wurden die gewöhnlichen sporenbildenden aeroben Bakterien angegriffen, B. subtilis, mesentericus, vulgatus wurden in allen Fällen, B. catarrhalis nur von Ornithodorus- und Argas-Darminhalt, die Staph. aureus und albus nur von Stomoxys-, Argas- und Ornithodorus-Darminhalt getötet. Str. faecalis, B. typhosus, dysenteriae Shiga, pyocyaneus, coli communis, V. cholerae, M. melitensis, B. abortus, pestis, prodigiosus wurden nicht affiziert. Stomoxys calcitrans-Darminhalt tötete außerdem die vegetativen Formen von B. anthracis und mycoides und wirkte inkonstant und unvollständig auf V. cholerae und B. dysenteriae. Die Exkremente wirkten nur unvollständig auf B. anthracis, auch der Darminhalt von M. domestica ergab die unvollständige Einwirkung auf B. anthracis. Argas-Darminhalt zerstörte Str. haemolyticus. Der Pestbacillus vermehrte sich bei Stomoxys und Cimex (wie in Flöhen). Umgekehrt hatten die Darminhalte von Zecken eine schwach zerstörende Wirkung auf diesen Keim. Die Wirkung ist bei 37° C stärker als bei gewöhnlicher Temperatur. Getrocknet behält das wirksame Prinzip seine Wirkung wenigstens 6 Monate. Es widersteht 120° C und wird durch tryptische Verdauung nicht zerstört. Durch die Fällung der Eiweißstoffe mit Alkohol oder Aceton wird es mitgerissen, aber nicht verändert. Es ist nicht löslich in Äther oder Chloroform. Durch die Einwirkung auf Bakterien wird es schnell erschöpft und kann auch durch große Mengen abgetöteter erschöpft werden. In seiner Wirkung ähnelt es nicht Bakteriophagen, sondern Antisepticis. Die Wirkung ist in den ersten Stunden am stärksten. Mit dem Blut, das die betreffenden Arthropoden aufgenommen hatten, hat das Prinzip nichts zu tun, wie Kontrollen zeigten.

Eine natürliche Infektion des Darmes wurde vom Autor beobachtet bei Stomoxys mit B. prodigiosus mehrfach, mit B. pyocyaneus einmal, mit Nocardiaarten häufig; bei Aëdes mit B. coli einmal. Alle Rhodnius ergeben einen grampositiven Bacillus. Argas, Ornithodorus und Cimex zeigten stets sterilen Darminhalt. Auch die Faeces von Stomoxys ergaben Nocardien und Fäkalbakterien. Ob nicht in einzelnen Fällen dabei die Keime von dem äußeren Integument der Tiere stammten, ist nicht sicher auszuschließen.

Martini (Hamburg).

Hase, Albrecht: Beiträge zur experimentellen Parasitologie. I. Über Verfahren zur Untersuchung von Quaddeln und anderen Hauterscheinungen nach Insektenstichen. Zeitschr. f. angew. Entomol. Bd. **12**, H. 2, S. 243—297. 1926.

Hase sah sich bei seinen Untersuchungen über blutsaugende Insekten gezwungen, mangels einer brauchbaren Methode die nach dem Stech- und Saugakt auftretenden Erscheinungen in ihrer Gesamtheit zu erfassen, eine solche auszuarbeiten. Die bisher für Messung und Darstellung von Hautreaktionen verwendete Methoden, die sich mehr oder weniger an das Pirquetsche Verfahren anlehnen, waren hier nicht anwendbar, weil sie viel zu grob arbeiten. Die Größe einer durch einen Wanzenrüssel verletzten Hautfläche verhält sich z. B. zu der durch die feinsten Injektionsnadeln verletzten wie 1:544 und zu der durch einen Pirquet-Bohrer von nur 1 mm Querschnitt verletzten wie 1:10000. Dementsprechend sind auch die Flüssigkeitsmengen, die beim Insektenstich in die Haut gelangen, ganz minimale. Für den Wanzenstich z. B. berechnet sie der Autor mit 0,0000167 ccm. Sehr instruktive Abbildungen stellen diese Größen- und Volumsverhältnisse in Kreis- bzw. Kegelform dar. — Die nach dem Stich auftretenden Erscheinungen können gleizeitig subjektiver und objektiver Natur, sichtbar oder nicht sichtbar, meßbar oder nicht meßbar sein. Die subjektiven Empfindungen, wie Schmerz, Spannung, Jucken, Hitze usw. sind natürlich als solche nicht meßbar, wohl aber ist der Zeitpunkt ihres Auftretens und Verschwindens festzustellen, und es sind Anhaltspunkte über Zunahme, Abnahme oder Gleichbleiben derselben zu gewinnen. Ob eine Verschiebung der Empfindlichkeit gegen Druck, Wärme oder Kälte an den Stellen des Stiches stattgefunden hat, prüft der Autor mit einer Gabel, die auswechselbare Zinken aus Kupferdraht trägt, welche durch Einlegen in Wasserbäder auf die gewünschte Temperatur gebracht werden. Mit dieser Hautgabel lassen sich, wenn auch nicht absolute Werte, so doch relative gegenüber

der Haut vor dem Stiche und der normalen Umgebung der Stichstelle gewinnen. Die Markierung auf der Haut erfolgt in sehr sinnreicher Weise durch gleichseitige Dreiecke von 5 mm Seitenlänge, die auf Korkstempeln angeordnet sind, wobei eine berußte Glasplatte als Stempelkissen dient. Der Abstand der Dreiecke, die sich zu 2, 3 oder 4 auf dem Stempel befinden, ist bekannt und somit auch die Länge der Linie oder Größe der Fläche, die sie begrenzen. So läßt sich dann genau die Zeit bestimmen, innerhalb welcher z. B. eine Quaddel einen bestimmten Umfang erreicht. Neben diesen Rußmarken wurden gegebenenfalls auch stärker hervortretende Haare als Marken benützt, nachdem die übrigen Haare in der Umgebung mit einer Schere abgetragen worden waren. Zur Darstellung der Erscheinungen wurde die Photographie verwendet, die aber gewisse Mängel zeigte, so daß der Autor sich gezwungen sah, auch bezüglich der Reproduktion eine neue Methode zu ersinnen. Er verwendet ganz dünne, völlig durchsichtige Cellonplatten, die er mittels Leukoplaststreifen über den markierten Stellen befestigt. Durch diese sich der Haut vollkommen anschmiegenden Platten lassen sich die nach dem Stich auftretenden Erscheinungen sehr gut verfolgen und die Konturen der Quaddeln und erythematösen Höfe in ihren Beziehungen zu den Hautmarken sowie ihre Veränderungen in bestimmten Zeitabschnitten in natürlicher Größe festhalten. Diese Cellonplatten lassen sich auch zu Berechnungen über Umfang und Volumen der Quaddel verwenden und ergeben viel exaktere Resultate als die bisherigen Meßmethoden. Bei seinen Kontrollversuchen bediente sich der Autor der Nadeln von Kieselschwämmen, welche in ihrer Zartheit ungefähr an die Insektenrüssel heranreichen. Auch feinste Glasnadeln, evtl. in Harpunen- und Hakenform, wurden verwendet. Selbstverständlich ist ein Arbeiten mit derartig feinen Instrumenten nur unter dem Binokularmikroskop möglich, wie das ja auch bei den Peterfischen mikrurgischen Verfahren geschieht. Des weiteren wurden zur Charakterisierung der Stichfolgen auch genaue Temperaturmessungen der Haut herangezogen, die teils thermoelektrisch, teils mit Quecksilberthermometern vorgenommen wurden, und bei denen es sich wesentlich darum handelte, die Temperaturunterschiede zwischen der gestochenen Stelle und ihrer nicht gestochenen Umgebung festzustellen. Auch die Capillarmikroskopie wurde in Anwendung gebracht. Alle gewonnenen Daten werden in Schemata nach Art der Temperaturkurven eingetragen und ergeben in ihrer Gesamtheit ein exaktes, jederzeit zu Vergleichszwecken reproduzierbares Bild der Stichfolgen. Die geistreich ersonnenen Methoden sind natürlich auch für den Dermatologen von größter Bedeutung. Sie vollständig wiederzugeben, ist das Referat nicht imstande, und so bleibt bezüglich Details das Original unentbehrlich. *Walther Pick* (Prag-Teplitz).°°

Ross, I. Clunies: A experimental study of tick paralysis in Australia. (Experimentelle Untersuchungen über die Zeckenlähmung in Australien.) (*Veterin. science dep., univ., Sydney.*) Parasitology Bd. **18**, Nr. 4, S. 410—429. 1926.

Die umfangreiche Arbeit behandelt in den einzelnen Abschnitten a) die Symptome, b) die Pathologie, c) die Ätiologie, d) die Speicheldrüsen, e) die Sekretion der Speicheldrüsen, f) die Immunität der sog. Zeckenlähmung hervorgerufen durch die Zecke Ixodes holocyclus. Einige Abbildungen sind beigefügt. In den meisten Abschnitten ist nach einem kurzen historischen Überblick das Ergebnis der eigenen Untersuchungen unter Beigabe von Versuchsprotokollen dargelegt. In der allgemeinen Einleitung weist Verf. zunächst auf die bekannte Erscheinung der Zeckenlähmung (Tick Paralysis) hin, die man von den verschiedenen Formen her kennt. Lähmungserscheinungen nach Zeckenstichen sind bekannt von den Formen Ixodes holocyclus, Dermacentor venustus, Haemaphysalis punctata, Ixodes pilosus, I. ricinus. Die Untersuchungen von Ross beschäftigen sich ausschließlich mit den Lähmungserscheinungen nach den Stichen von Ixodes holocyclus in Australien. Das Material verschaffte sich Verf. durch Absammeln von Perameles nasuta (Bandikut), welche man bei Sydney findet. Die Symptome der Zeckenlähmung sind nach Verf. bei Hunden folgende, die Inkubationszeit ist etwas abhängig von der Jahreszeit, im Sommer treten die Lähmungserscheinungen etwas schneller ein als im Winter. In keinem Falle kann man ausgesprochene Lähmungserscheinungen früher, als 5 Tage nach dem Angriff der Zecke feststellen. Die ersten 4 Tage erscheint das Tier noch ganz normal, und dann entwickeln sich die ersten Symptome, welche fast regelmäßig darin bestehen, daß die hinteren Gliedmaßen zuerst gelähmt werden. Allmählich steigt die Lähmung auf und ergreift die vorderen Gliedmaßen und endlich die Schulter-, Nacken- und Kopfmuskulatur. Beim ausgeprägten Stadium ist die Atmung träg und unregelmäßig. Schlingbeschwerden sind zu beobachten. Neigung zum Erbrechen nach Aufnahme von Wasser und Futter ist häufig. Die Pupillen sind weit geöffnet und auch sonst sind noch eine ganze Reihe von schweren Lähmungserscheinungen zu beobachten. Die Temperatur fällt meist unter normal nach anfänglichem Fieber. Der Tod erfolgt höchstwahrscheinlich in allen Fällen durch eine respiratorische Lähmung. Diesen allgemeinen Ausführungen werden noch die Protokolle von 5 einzelnen Krankheitsfällen angefügt. Die Untersuchungen der pathologischen Verhältnisse von gelähmten Tieren ergaben wenig sichere Anhaltspunkte. Die noch nicht reifen Zecken (Jugendstadien, d. h. Larven und Nymphen) verursachen an den Hautstellen, wo sie einstechen, eine leichte Urticaria mit nachfolgender Papelbildung, die etwa eine Woche lang andauert. Was die Ätiologie anbelangt, so hat R. Untersuchungen darüber angestellt,

ob irgendwelche Organismen im Blut oder in den Körperflüssigkeiten der Zecken leben, die die Erreger der Lähmung sein könnten. Trotz ausgedehnter Untersuchungen war es Verf. nicht möglich, irgendeine organische Form zu entdecken, welche als Überträger der Krankheit anzusprechen ist. Auch subcutane, intravenöse und intraperitoneale Einspritzungen von Blut, cereprospinaler Flüssigkeit und Aufschwemmungen von Nervengeweben brachten kein Ergebnis zutage, welche auf einen Erreger schließen ließen. Des weiteren wurden auch noch Untersuchungen darüber angestellt, ob Wirtstiere (in diesem Falle Hunde), an denen Jugendstadien von Zecken sogen, später die Pathogenität von reifen Weibchen steigerten, wenn diese daran sogen. Eingehende Untersuchungen wurden ferner über die Speicheldrüsen dieser Zecke angestellt. Diese Untersuchungen ergaben, daß die Speicheldrüsen beträchtlich wechseln gemäß dem Grad des Vollsaugens der Zecken. Tiere, die sehr stark vollgesogen sind, haben entsprechend stärker entwickelte und lebhafter absondernde Speicheldrüsen als Tiere, die wenig gesogen haben. Die histologischen Untersuchungen der Drüsen (es kommen 2 Sorten von Alveolen darin vor) ergaben, daß derselbe histologische Bau der Drüsen bei jungen Tieren, Nymphen und erwachsenen Tieren vorliegt. Verschieden ist nur die Größe und die Stärke der Absonderung. Die Drüsen enthalten eine Substanz, welche die Gerinnung des Hundeblutes verzögert. Entsprechende Versuche erbrachten den Beweis; die Versuchsprotokolle sind wiedergegeben. Gewisse Widersprüche konnte Verf. durch entsprechende Versuche klären. Das Gesamtergebnis ist, daß die Drüsen viel mehr sezernieren am Ende der Saugperiode als am Anfang, mit anderen Worten die toxische Wirksamkeit der Speicheldrüsen wird im Laufe der Nahrungsaufnahme gesteigert. Entsprechende Schnitte an den verschiedenen Stadien bewies die Richtigkeit der eben vorgetragenen Ansicht. Nach 4tägiger Saugdauer sind die vorher sehr kleinen Drüsen zu einer riesenhaften Größe angeschwollen, entsprechend der Zunahme des Tieres. Eine hungrige weibliche Zecke wiegt etwa 1 mg, und am 6 Tage der Nahrungsaufnahme wiegt ein noch gar nicht vollgesogenes Weibchen 450 mg. Dieser enormen Zunahme des Gewichtes entspricht auch eine verstärkte schrittweise Größenzunahme der Speicheldrüsen. Daraus erklärt sich die Tatsache, daß die jungen Tiere hinsichtlich der Zeckenlähmung wenig beitragen, die reifen Weibchen jedoch sehr viel. Es genügt in sehr vielen Fällen der Stich und das Saugen von einem Weibchen, um die schweren Lähmungserscheinungen hervorzurufen. Zum Schluß bespricht Verf. die Frage der Immunität. Natürliche Immunität soll bei Hunden vorkommen, jedoch ist diese Tatsache nicht erwiesen. Wenn sich Tiere finden, die anscheinend eine natürliche Immunität besitzen, so handelt es sich nach R. aller Wahrscheinlichkeit nach um Tiere, die bereits einen leichten Krankheitsfall durchgemacht haben, also ihre Immunität erst erworben haben. Entsprechende Versuche brachten den Beweis, daß die Immunität durch leichte vorhergegangene Erkrankungen erworben werden kann. Schließlich wird noch angegeben, daß da nach den bisherigen Untersuchungen ein Erreger für die Zeckenlähmung nicht in Betracht kommt, daß die Speicheldrüsen ein Toxin hervorbringen, welches um so reichlicher produziert wird, je älter das Tier ist und je länger es gesogen hat. Die Männchen spielen bei der ganzen Erscheinung überhaupt keine Rolle. Speicheldrüsenaufschwemmungen rufen bei gesunden Tieren dieselben Erscheinungen hervor, wie der Stich der Zecke selbst. Die einzelnen Zecken können allerdings auch hinsichtlich ihrer Giftigkeit verschieden sein, d. h. es ist nicht jede Zecke gleich stark giftig. Die jahreszeitigen Unterschiede in der Giftigkeit der Zecken sind nur gering. Literaturverzeichnis. *Albrecht Hase* (Berlin-Dahlem).

Biogeographie.

(*Umwelteinflüsse nach geographischen Gegenden; Endgeschichtliche Beziehungen der Flora und Fauna; Vorkommen und Verbreitung der Pflanzen und Tiere nach bestimmten Gegenden; Tierwanderung.*)

Vierhapper, Friedrich: Über zwei pflanzensoziologische Streitfragen. Verhandl. d. zool.-botan. Ges., Wien, Jg. **1924/5,** Bd. **74/75,** S. (74)—(81). 1926.

Für die 4. internationale pflanzengeographische Exkursion durch Skandinavien 1925 geschriebene und durch deren Diskussionen und Veröffentlichungen (die „Ergebnisse" befinden sich im Druck) überholte Äußerung im Streit über folgende Fragen: 1. Ist der besonders von Braun-Blanquet gegen Du-Rietz verteidigte Begriff des Assoziationsindividuums berechtigt? Verf. schließt sich dem schwedischen (inzwischen erheblich modifizierten) Standpunkt der Upsalaschule an, daß höchstens dem „Minimiareal" entsprechende Vegetationsflecken den Namen von Assoziationsindividuen bzw. -elementen verdienen. (Die logische Seite der Streitfrage hat vor allem R. Nordhagen behandelt, dessen im Druck befindliche Sylene-Monographie wohl die endgültige Lösung bringt. Ref.) 2. Welche Bedeutung kommt der von Braun-Blanquet so hoch bewerteten Bestandestreue zu? Verf. schätzt sie weniger hoch ein

als dieser, aber höher als die Upsalaschule und betont die Wichtigkeit dynamischer Bewertung. Stetige Arten höherer Treuestufe sind öfters Konstanten vergangener Associationen, Arten von geringer Treue unter Umständen Konstanten zukünftiger und daher auch nicht zu vernachlässigen. *H. Gams* (Wasserburg am Bodensee).

Willis, J. C.: Age and area. (Alter und Areal.) Quart. review of biol. Bd. **1,** Nr. 4, S. 553—571. 1926.

Verf. erwidert in dieser Arbeit auf zahlreiche Kritiken, in denen seine „Age and Area"-Theorie bekämpft wird. Diese Theorie besagt im wesentlichen, daß je älter eine Pflanzensippe ist, desto größer das von ihr bewohnte Areal sei, bzw. daß ein größeres Areal für ein höheres Alter der betreffenden Sippe spricht. Verf. betont, daß diese Theorie auf statistischen Studien fußt, die er an der Flora von Ceylon und an der von New Seeland angestellt hat. Diese Studien haben im wesentlichen gezeigt, daß auf diesen Inseln jene Arten, welche außerhalb derselben eine weite Verbreitung haben, zumeist viel weiter verbreitet sind als die Endemiomen, die er demnach als relativ jüngere Typen ansieht. Ausnahmsfälle gibt er zu. Gegen die Einwände der Kritiker wendet er nun ein, daß sein Gesetz nur unter gewissen Bedingungen allgemeine Geltung hat, welche eben von den Kritikern außer acht gelassen werden. So hat sein Age and Area-Gesetz nur Gültigkeit bei im wesentlichen sonst gleichbleibenden äußeren Bedingungen. Für Gebiete, in denen ein oftmaliger Klimawechsel stattgefunden hat, also besonders für jene, die der Wirkung der Eiszeit ausgesetzt waren, hat es demnach keine Gültigkeit, da dieser wiederholte Klimawechsel der allmähligen gleichmäßigen Ausbreitung unüberwindliche Hindernisse entgegengesetzt haben kann. Zweitens hat das Gesetz nur dann Gültigkeit, wenn die Untersuchungen über eine größere Zahl nah verwandter Sippen sich erstrecken und nicht für willkürlich herausgegriffene Einzelfälle. Verf. verlangt, daß Gruppen von mindestens 10 miteinander nah verwandter Sippen herangezogen werden. Das Gesetz ist demnach ein nur in der Mehrzahl der Fälle gültiges, das häufige Ausnahmen zuläßt, und in Einzelfällen versagen kann. Drittens endlich müssen die Sippen die ungehinderte Möglichkeit gehabt haben, sich nach allen Seiten gleichmäßig auszubreiten, und dürfen nicht einzelne derselben oder alle durch unübersteigbare Hindernisse, wie Meeresarme, Gebirge, Wüsten, in der Ausbreitung gehindert gewesen sein. Zum Schluß bespricht Verf. eine Anzahl neuerer monographischer und pflanzengeschichtlicher Arbeiten, die seine Theorie stützen, und kommt auch kurz auf die Ursache des Aussterbens der Arten zu sprechen, die er als ein noch ungelöstes Problem bezeichnet. Im ganzen scheinen dem Autor die Einwände gegen seine Age and Area-Theorie auf folgendem zu beruhen: 1. Berücksichtigen die Gegner seiner Theorie die anderen auf die Verbreitung der Sippen wirksamen Faktoren außer dem Alter der Sippen nicht. 2. Bedenken sie nicht, daß auf statistischer Basis beruhende Gesetze stets nur in der Mehrzahl der Fälle, aber nicht in jedem willkürlich herausgegriffenen Einzelfalle Gültigkeit haben. 3. Werden die vom Autor ausdrücklich betonten Bedingungen, unter denen sein Gesetz Gültigkeit hat, vollständig ignoriert.

A. v. Hayek (Wien).

Cooper, William S.: The fundamentals of vegetational change. (Die Grundlagen der Vegetationsänderungen.) Ecology Bd. **7,** Nr. 4, S. 391—413. 1926.

Verf. warnt vor einer allzuweitgehenden Schematisierung in der Sukzessionslehre. Er vergleicht das Pflanzenkleid der Erde mit einem langsam dahinfließenden Strom, der sich in zahlreiche Arme teilt, die sich wieder vereinigen, wieder teilen usw. Ein Querschnitt durch die Frontlinie dieses Stromes zeigt uns die heutige Verteilung der Pflanzendecke; Aufgabe der Sukzessionslehre ist es, die früheren Zustände zu erforschen; dies kann natürlich nur unter Berücksichtigung aller sonstigen Veränderungen auf der Erdoberfläche geschehen. Pflanzengesellschaften sind die fortschreitenden Endstadien dieser Stromelemente. Diese Pflanzengesellschaften als Organismen zu betrachten, als Bausteine für den Aufbau einer dynamischen Ökologie, ist eine trügerische Annahme, die verlassen werden sollte. Sukzession ist der allgemeine Veränderungs-

prozeß, welcher diesem großen Vegetationsstrom eigentümlich ist. Alle Veränderungen in der Vegetation, ob aus inneren oder aus äußeren Ursachen, ob allmählich oder plötzlich, sind demnach Sukzessionen. Plötzliche Veränderung aus äußeren Ursachen verursachen wichtige Grenzmarken entlang des Vegetationsstromes und können als Anfang bzw. Ende von Einheiten in der Sukzession angesehen werden. Entwicklung, Progression, auf die Sukzessionsphänomene angewandt, sind berechtigte Begriffe, die auf dem Kriterium der Zweckmäßigkeit der Tatsachen fußen. Die Pflanzengesellschafts-Sukzession (unit succession) ist eines der Flußarmelemente des Vegetationsstromes oder ein Teil eines solchen. Beginnend nach einer plötzlichen Veränderung in der Umgebung, vereinigt sie sich schließlich mit einem breiteren Stromarm (Klimax) oder ist durch eine neuerliche plötzliche Veränderung in der Umgebung begrenzt. Sie nimmt einen ziemlich bestimmten und voraus zu bestimmenden Verlauf, der gewöhnlich ein anfängliches Wachstum, ein mittleres Maximum und ein allmähliches Abnehmen zeigt. Die einzelnen Gesellschaftssukzessionen sind Phasen eines kontinuierlichen Prozesses von im Vergleich zum Ganzen unendlicher Kürze. Die Klimaxgenossenschaft ist einer der langsam fließenden Teile des Stromnetzes, das durch Vereinigung zahlreicher Arme entsteht. Sie kommt zustande, wenn alle eine Umwandlung mit sich bringenden Veränderungen mit besonderer Langsamkeit ablaufen. Die Klimaxformation kann lang genug erhalten bleiben um eine direkte graduelle Umwandlung durch Klima und Entwicklung durchzumachen, mitunter aber kann sie plötzlich durch einen plötzlich eintretenden äußeren Faktor verändert werden, was dann im angenommenen Bilde einer plötzlichen Gabelung des breiten Stromes gleichkommt, und dem Auftreten von einer oder mehreren „sekundären Sukzessionen" entspricht. Verf. ist kein absoluter Gegner jeglichen Systems und aller Termini technici, aber letztere müssen bei Weiterentwicklung unserer Kenntnisse den veränderten Anschauungen angepaßt werden können, und alle Ausdrücke und Theorien, die zu einem starren unabänderlichen System führen, müssen vermieden werden. *A. v. Hayek* (Wien).

Grapengiesser, S.: Bygdeåtraktens flora. (Die Flora des Gebiets von Bygdeå. Beobachtungen betreffend die Vegetation in einer västerbottnischen Küstengemeinde, mit Artenverzeichnis.) Svensk botan. tidskr. Bd. **20,** H. 3, S. 366—405. 1926. (Schwedisch.)

Die nördlich vom Umeälv in 64° nördl. Br. an der västerbottnischen Ostseeküste gelegene Gemeinde Bygdeå liegt in einem der kalkärmsten und magersten Gebiete Nordschwedens. Der Boden besteht zumeist aus Moränenablagerungen und Torf über Granitgneis, nur die Hochwasserablagerungen der Rickleå und die Muschelbänke der Litorinaablagerungen sind kalkreicher. Die Wälder bestehen aus Föhren und Fichten mit eingestreuten Wacholdern, Aspen und Vogelbeeren. Moore sind zahlreich, aber durchwegs klein; die wenigen unberührten sind Reisermoore mit Betula nana, Ledum, Rubus chamaemorus usw. Die trockengelegten werden von Föhren, Fichten, Birken, Grauerle und Weiden besiedelt, im Unterwuchs herrschen Molinia und Cyperaceen, in weniger sauren Seggenmooren besonders Carex globularis, auch Calamagrostis- und Iuncusarten. Die Auengebüsche an Seen und Flüssen werden aus Salix lapponum und repens, Myrica u. a. gebildet. Im Grenzgürtel sind Ranunculus reptans und Subularia häufig. Von Wasserpflanzen sind Sparganium affine und simplex, Potamogeton alpinus und natans, Nuphar luteum, Nymphaea candida häufig, Drepanocladus exannulatus bildet oft ein dichtes Pleuston, das als Unterlage für Sphagna dient. Wesentlich reicher als die Seeufer ist der Meeresstrand, wo u. a. Iuncus balticus und Deschampsia bottnica auftreten, dagegen keine eigentlichen Halophyten. Nur auf den besten Böden gedeihen Prunus Padus, Rhamnus Frangula, Viburnum opulus, Daphne mezereum usw. Birken, Weiden und Vogelbeeren bilden hier kleine Haine von Laubwiesencharakter mit ziemlich artenreichem Hochstaudenunterwuchs. Von Ballastpflanzen finden sich in Marieberg u. a. Androsace septentrionalis, Diplotaxis tenuifolia, Vicia tetrasperma, Hyoscyamus niger u. a., in Sikeå u. a. Sisymbrium Sophia. Während so der Meeres-

strand bedeutenden Zuzug erhält, sind einzelne Arten, vor allem das Schilf, ganz auf die höheren, länger vom Meer getrennten Gegenden beschränkt. Den Hauptteil der Arbeit bildet der nur Pteridophyten und Phanerogamen umfassende Florenkatalog, in dem auch die ortsüblichen Namen angeführt sind. *H. Gams* (Wasserburg a. B.).

Shreve, Forrest: The vegetation of a coastal mountain range. (Die Vegetation eines Küstengebirgszugs.) (*Desert laborat., Tucson, Arizona.*) Ecology Bd. 8, Nr. 1, S. 27 bis 44. 1927.

Verf. gibt eine Übersicht über die Vegetationsgliederung der Santa Lucia Mountains, eines geschlossenen, bis 1781 m ansteigenden Küstengebirges Zentralkaliforniens. Das Gebirge gehört den Winterregengebieten an, sein in Meeresnähe ozeanisches Klima weicht landeinwärts arideren Verhältnissen. Der regenlose Sommer und die Meeresnähe bestimmen den Vegetationscharakter. Neben ihnen üben besonders die topographischen Verhältnisse starken Einfluß auf die Gliederung der Vegetation aus, die starke lokale Gegensätze aufweist. Die Ausbildung einer Nebelregion in durchschnittlich 170—500 m Höhe wird besonders infolge der größten Häufigkeit der Nebel im Sommer wichtig. Zu ihr steht die Verteilung der hygrophytischen Sequoiawälder in enger Beziehung. Im übrigen ist der Einfluß der Höhenlage verhältnismäßig gering, viele Arten sind vom Meeresspiegel bis auf die höchsten Erhebungen zu finden, manche Arten der Nebelregion erscheinen in hohen Lagen wieder. Mehr als die Hälfte des Gebietes bedeckt die von breitblättrigen Hartlaubgehölzen beherrschte, etwa $^1/_2$ bis 3 m hohe Chaparral-Formation, deren verschiedene, nach den dominierenden sklerophyllen Arten (Adenostoma, Arctostaphylos, Quercus, Ceanothus u. a.) unterschiedene Typen durch deren verschiedene Feuchtigkeitsansprüche bestimmt sein dürften. Der sonst beobachtete Wechsel verschiedener Assoziationen ohne auffallenden Standortswechsel, besonders auf Brandflächen (die im ganzen Gebiete und besonders in dieser Formation eine große Rolle spielen), wird auf ähnliche ökologische Ansprüche dieser Gesellschaften und den damit in den Vordergrund gerückten Einfluß der Erstansiedlung zurückgeführt. Dieser Formation stehen xerophytische Buschgesellschaften nahe und als stark xerophytisch wird auch das zum Teil in Meeresnähe (hier besonders an windexponierten Kämmen), zum Teil am östlichen Gebirgsfuß bis über 1300 m reich entwickelte Grasland aufgefaßt. Hingegen besitzen die an die Talböden und feuchten Hänge niedriger Lage gebundenen Wälder von Sequoia sempervirens (mit Lithocarpus densiflora) hygrophilen Charakter, während als mesophytischer Waldtyp die zum Teil von Pinus-Arten (Coulteri u. a.), zum Teil von immergrünen Eichen (Quercus chrysolepis u. a.) beherrschten Bestände zusammengefaßt werden, in die die Chaparral-Vegetation stellenweise bereits als Unterholz eindringt. Die Arbeit enthält jedenfalls ein vor allem für einen Vergleich mit der mediterranen Vegetation wertvolles Beobachtungsmaterial. Eine Darstellung der durch Messung von Standortsfaktoren gewonnenen Ergebnisse soll in einer weiteren Mitteilung folgen. *F. Firbas* (Prag).

Evans, P. Alice: An ecological study in Utah. (Eine ökologische Studie aus Utah.) Botan. gaz. Bd. 82, Nr. 3, S. 253—285. 1926.

Die Arbeit bringt eine pflanzengeographische Schilderung des Tales des Jordanflusses, der unweit von Salt Lake-City in den Großen Salzsee mündet, und der dasselbe ostseitig begrenzenden Hänge. Die Ebene des Flusses, etwa 1500 m hoch gelegen, ist westlich vom Flusse hauptsächlich von einer Halophytenflora bedeckt, und zwar am Seeufer von Distychlis spicata mit Alopecurus fulvus und Juncus balticus, auf der dahinter liegenden Vordüne von Anagra cinerea, Asclepias speciosa usw., dann aber von reichen Chenopodiaceenbeständen. Die östlich des Flusses gelegene Hälfte des Talbodens liegt fast 100 m höher und ist reich kultiviert, hauptsächlich mit Obst bebaut. Von den vom östlichen Gebirge gegen den Jordanfluß herabziehenden Tälern waren die beiden nördlichen zur Eiszeit nicht vergletschert und haben einen V-förmigen Querschnitt. Die Bodenunterlage ist zumeist Kalk, die Vegetation besonders in der Nähe der Stadt durch alljährliches Abbrennen stark beeinflußt; kurzlebige Gräser und

Kräuter herrschen auf den Vorhügeln vor, in den Vertiefungen Gestrüpp aus Artemisia tridentata und Rhus trilobata. In höheren Lagen folgt auf die Grasflur erst eine Artemisia-Chrysothamnus-Assoc. und auf diese eine Ceanothus velutinus- und Cercocarpus-Assoc.; zuletzt erscheint Populus tremuloides und in deren Schatten Picea pungens und Abies concolor, die im west-östlich gerichteten City-Creek-Cañon besonders an den nordwärts gerichteten Hängen bestandbildend auftreten, während in dem mehr südwestlich gerichteten Emigration-Cañon ein Unterschied in der Vegetation der beiden Talseiten kaum bemerkbar ist. Die beiden südlichen Täler, das Big und das Little Cottonwood-Cañon waren zur Eiszeit vergletschert und haben demnach einen U-förmigen Querschnitt. Die Vegetation ist ähnlich der der beiden nördlichen Täler, nachdem aber die Täler tiefer eingeschnitten und die Berge höher sind, ist der montane Bergwald mit Pseudotsuga mucronata, Picea Engelmanni, Abies concolor und Juniperus communis stärker entwickelt. Die eiszeitliche Vergletscherung macht sich im Landschaftsbild durch das Auftreten mehrerer kleiner Seen und zahlreiche Rundhöcker bemerkbar. *A. v. Hayek* (Wien).

Galenieks, P.: The interglacial flora of Krāslava. (Die interglaziale Flora von Krāslava.) Acta horti botan. univ. latviensis Jg. **1**, Nr. 3, S. 179—190. 1926.

Das beschriebene Torflager ruht auf devonischem Sandstein und Ton und wird von geschichteten Sanden und Geschiebemergel überlagert. Es entstand als Absatz eines Wasserbeckens. Von den aufgefundenen Pflanzenresten sind (von den Pollenfunden abgesehen) Pinus silvestris, Picea excelsa, Betula alba, Corylus avellana, Myrica gale hervorzuheben. Die pollenanalytische Untersuchung (mit Diagramm) ergab von unten nach oben ein schrittweises Auftreten der Waldbäume in der Reihenfolge: Betula, Salix-Pinus-Picea-Corylus-Quercus, Alnus, Ulmus (Tilia ? ?), später ein Verschwinden des Eichenmischwalds und überhaupt einen Rückgang der Laubhölzer. Danach wird die interglaziale Waldentwicklung gegliedert in: 1. die Periode der Birke; 2. die Periode der Kiefer und Fichte; 3. die Periode der Eiche, Erle und Ulme und 4. die Periode nach dem Verschwinden der Eiche. In dem frühen Auftreten der Fichte und im Nachweis von Myrica sieht der Verf. Beweise für ein relativ feuchteres Klima dieser Periode, in dem Fehlen einer arktischen Vegetation im Hangenden und im Auftreten von Arten eines temperierten Klimas auch in den obersten Schichten Anzeichen für ein recht schnelles Heranrücken der nächsten Vereisung. Um welches Interglazial es sich handelt, läßt sich heute nicht erweisen. *F. Firbas* (Prag).

Meinke, Herbert: Über die Ursachen der Aufeinanderfolge bei der nacheiszeitlichen Wiedereinwanderung der Waldbäume in Europa. (Vorl. Mitt.) Botan. Arch. Bd. **16**, H. 1/6, S. 437—442. 1926.

Im Glauben, es wären in der bisherigen pollenanalytischen Literatur „ohne weiteres" Schlüsse aus der Verbreitung gewisser Pflanzenarten auf das zur Verbreitungszeit herrschende Klima gezogen worden und alle Verschiebungen im postglazialen Waldbild einfach klimatisch ausgewertet worden, meinte der Verf. einige Gesichtspunkte der Verbreitungsbiologie erörtern zu müssen, die nach seiner Meinung mehr Berücksichtigung erfahren sollten. So ließen sich sichere klimatische Schlüsse infolge der verschiedenen Anflugfähigkeit der Gehölze nur aus dem Fehlen leicht anflugfähiger bzw. aus dem reichlichen Vorkommen schwer anflugfähiger Arten ziehen. Einen solchen Fall stelle das Fehlen von Alnus, Abies und Picea in den Birken-Kiefernzeiten dar, das für ein diesen Arten damals feindliches Klima spreche. Verf. betont auch die verschiedene Lichtbedürftigkeit der Waldbäume und glaubt, Buche und Fichte hätten ihres Schattenbedürfnisses wegen (letztere Art ist für ihn ein „ausgeprägter Schattenbaum") in die lichten borealen Kiefernwälder nicht eindringen können, und weist schließlich überhaupt auf die Sukzessionslehre hin, besonders auf den verschiedenen Grad, in dem Arten auf andere als Bodenvorbereiter angewiesen sein können. Da der Verf. eine Reihe einschlägiger Arbeiten (H. A. Weber, Bertsch, Stark, Rudolph, Firbas u. a.) weder zitiert noch berücksichtigt, glaubt Ref. doch darauf hinweisen zu müssen, daß die all-

gemeinen Gedankengänge der Arbeit zwar großteils richtig, aber nicht neu sind und seit langem viel kritischer angewendet werden, als es hier geschehen ist. *F. Firbas* (Prag).

Pateff, Paul: Die von Römer und Schaudinn im Reliktensee Mogilnoje gesammelten Süßwasserrhizopoden. (*Landwirtschaftl. Versuchsstat., Sofia.*) Zool. Anz. Bd. **70,** H. 1/2, S. 36—38. 1927.

Die untersuchten Formen stammen aus Material der Helgoland-Expedition nach der Murmanküste, und zwar aus dem den Tiergeographen wegen seiner ungewöhnlichen Mischung von Süßwasser- und Salzwassertierwelt bekannten Reliktensee Mogilnoje. In den dem Verf. übersandten Bodenproben waren die Tiere allerdings schon abgestorben und demzufolge eine Untersuchung nach Protoplasma, Pseudopodien usw. nicht mehr möglich. Zwei der gefundenen drei Formen sind gemein: Difflugia constricta Ehrenberg und Difflugia manicata Penard. Die dritte Form ist neu, Lequereusia (?) sp., die Schale unterscheidet sich deutlich von der nächststehenden Lequereusia modesta Penard, die Verschiedenheiten werden ausführlicher dargelegt. Die auffallende Süßwasserrhizopodenarmut hält Verf. nicht im Sinne einer schwachen Entwicklung dieser Tiere im Mogilnoje beweisend, sondern führt sie auf die durch Exkremente verunreinigten Proben zurück, was die bekanntlich reines Wasser liebenden Rhizopoden nicht vertragen können, und glaubt, daß weiteres Durchsuchen noch eine interessante Rhizopodenfauna in tiergeographischer Hinsicht zutage fördern könne.

E. Wasmund (Wasserburg a. Bodensee).

Nikitin, V.: Vertikale Verteilung des Plankton im Schwarzen Meer. Trudy osoboj zoologičeskoj laboratorii i Sevastopol'skoj biologičeskoj stancii Ser. **2,** Nr. 5/10, S. 93 bis 135. 1926. (Russisch.)

Kurze Zusammenfassung der bisherigen Angaben, namentlich von Ostroumoff und Sernov. Ab 1923 hat der Verf. ca. 10 Untersuchungsfahrten ausführen können (gemeinsam mit der Hydrogr. Verw.), welche ein reichhaltiges hydrologisches und hydrobiologisches Material namentlich der Strecke zwischen der Krimschen Halbinsel und den Ufern von Anatolien und dem Kaukasus lieferten. Es wurde namentlich mit einem schließbaren Vertikalnetz des Nansenschen Typus gearbeitet, an welches der Corische Verschluß angebracht war; außerdem auch mit einem Giesbrecht-Netz. Unterhalb 200 m findet sich kein Plankton mehr. Die unterste Lebensgrenze äußert sich im offenen Meer in einer Tiefe von 150—175 m, an manchen Stellen noch etwas geringer; an den Ufern steigt sie bis 175—200 m hinab. Hier finden sich ziemlich konstant nur einige wenige Formen, wie: Pseudocalanus elongatus, Calanus finmarchicus, Polychaetenlarven und viel seltener Oithona similis und Sagitta euxina, sowie zuweilen scheinbar lebendige Coscinodiscusarten und Ceratium tripos. Diese Lebensgrenze entspricht den Tiefen, wo der Sauerstoffgehalt gleich 0 ist und sich freier Schwefelwasserstoff findet. Dank der geringen Zirkulation im Schwarzen Meer dringt der Sauerstoff nicht in die tieferen Schichten. Die schwache Zirkulation wird durch die rasche Zunahme im Salzgehalt, namentlich zwischen 50—100 m, verursacht. Dank der großen Wasserdichte in einer Tiefe von 150 und mehr Metern (σ' mehr als 16) sammelt sich hier Detritus an, welcher wohl auch die Ursache für das Vorkommen in diesen im allgemeinen für das Leben nicht günstigen Verhältnissen von Organismen ist. Die obersten 40—50 m sind reich an Plankton bewohnt. Es folgen ferner Angaben über das Auftreten einzelner pelagischer Arten: Calanus finmarchicus, Pseudocalanus elongatus, Paracalanus parvus, Oithona similis, Oi. nana, Acartia clausi, Centropages kröyeri, Pontella mediterranea, Anomalocera patersoni, Evadne nordmanni, E. spinifera, Podon polyphemoides, P. intermedius, Penilia schmackeri. Endlich wird die Verteilung der einzelnen Arten im Lauf des Jahres geschildert. In einer Tiefe von ca. 50 m treffen wir schon das ganze Jahr hindurch Pseudoc. elongatus, C. finmarchicus, Oi. similis, Oi. nana, Parac. parvus, A. similis (Temperaturschwankungen nicht über 1—1,5°); im Winter und Anfang des Frühlings, bei einer gleichmäßigen Temperatur in der oberen Schicht, finden sich diese Arten auch hier; ganz oberflächlich gesellt sich zu ihnen noch Anom. patersoni; Ende des Frühjahrs (zweite Maihälfte) bei einer Oberflächentemperatur von 13—14° migrieren die kälteliebenden Formen in die Tiefe, an der Oberfläche bleiben Oi. nana, Parac. parvus, A. clausi, Anom. patersoni und zu ihnen gesellen sich: Centr. kröyeri, Podon polyphemoides u. E. nordmanni; beim weiteren Ansteigen der Oberflächentemperatur bis 19 bis 20° erscheinen: E. spinifera, Pont. mediterranea und im August Pen. schmackeri, erst im Herbst-Podon intermedius; endlich im Herbst beim Sinken der Temperatur auf 13—14°, Ende November, verschwinden wieder die Wärmeformen und von der Tiefe kommen an ihre Stelle die Kaltwasserformen. Der Arbeit sind 6 Tabellen beigefügt, welche die jahreszeitlichen Planktonverhältnisse schildern. *Behning* (Saratow).

Hentschel, E.: Deutsche atlantische Expedition auf dem Vermessungs- und Forschungsschiff „Meteor". Biol. Mitt. II. Internat. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. Bd. **16**, Nr. 3/4, S. 137—140. 1926.

Die Profile IV (auf etwa $33^1/_2°$ S.Br.) und V (in der Hauptsache auf 55° S.Br) liegen nördlich und südlich von Profil I und III (Westwindtrift), über die bereits berichtet wurde (vgl. dies. Ber. **1**, 125). Es wurden im Gegensatz zu Profil I und III keine treibenden Riesentange (Macrocystis u. a.) angetroffen; im Zentrifugenplankton waren im Norden Kokkolithophoriden, im Süden Diatomeen deutlich vorherrschend, während im dazwischenliegenden Gebiet der Westwindtrift (unter stärkerem Hervortreten der Flagellaten) beide Typen sich mischten. — Nord- und Südschnitt unterschieden sich untereinander außer im Typus des Planktons auch durch seine Quantität: außerordentliche Dichte im Süden (bei Süd-Georgien besonders hohe Häufigkeit der einzigen Kokkolithophoride dieser Südbreiten, Pontosphaera huxleyi), dem gegenüber Armut (bei gleichmäßigerer Tiefenverteilung in den oberen Schichten) auf $33^1/_2°$ S.Br. — Die verhältnismäßig reiche Planktonproduktion bis 1000 und 2000 m Tiefe auf Profil IV steht in deutlichem Gegensatz zu Profil II (I. Mitt.), wo sich schon in 200—300 m Tiefe große Armut zeigte: die biologische Grenze wurde auf etwa 30° S.Br. deutlich festgestellt. Die Gesamtzunahme des Planktons in größerer Tiefe nach Süden hin dürfte auch noch für Profil V zutreffen, wo im übrigen das Tiefenwasser bemerkenswert reich an leeren Diatomeenschalen war. Ein vorläufiger Überblick der Profile I—V läßt keine unmittelbare Abhängigkeit der Organismenverteilung von den einzelnen hydrographischen und chemischen Faktoren, wohl aber sehr deutlich eine solche von den Tiefenströmungen erkennen: „Altes" Wasser, das schon lange die Oberflächenschichten verlassen hat, zeigt Planktonarmut, „junges" Wasser reiche Produktion. (I. vgl. diese Ber. **1**, 125.) *Wulff* (Helgoland).

Sernander-du-Rietz, Greta: Parmelia tiliacea, ein küstennahes und marines Inlandsrelikt in Skandinavien. Svensk botan. tidskr. Bd. **20**, H. 3, S. 352—365. 1926. (Schwedisch.)

Es wird gezeigt, daß die Blattflechte Parmelia tiliacea f.scortea Ach. in Skandinavien folgende Verbreitung hat: Entlang der Seeküste auf Klippen, die in mäßiger Weise mit Vogelexkrementen imprägniert sind. Die sich hierin ausprägende Alkaliphilie zeigt sich auch an ihren Standorten im Binnenlande, wo sie ausschließlich auf Substraten vorkommt, die mit ammoniakalischem Staub imprägniert sind. Besonders bemerkenswert ist, daß die Standorte in Schweden alle unterhalb der Grenze des alten Litorinameeres liegen. Solche Standorte sind wahrscheinlich marine Relikte aus der Litorinaperiode, d. h. sie haben sich entwickelt aus alten mit Seevögelexkrementen imprägnierten Standorten jener Zeit. *Nienburg* (Kiel).

Mörner, Carl Th.: Bericht über Oxytropis deflexa Pall. als skandinavische Pflanze. Svensk botan. tidskr. Bd. **20**, H. 3, S. 344—351. 1926. (Schwedisch.)

Diese zuerst aus Dahurien als Astragalus deflexus von Pallas beschriebene Art wurde 1903 von O. Dahl zum erstenmal für Norwegen (Maci in Kantokeino) nachgewiesen und später uoch von 2 weiteren Stellen in der Nähe dieses Fundortes entdeckt. Eine Untersuchung des Standortes ergab an Begleitpflanzen Arnica alpina, Bartsia alpina, Botrychium Lunaria, Carex capillaris, Cerastium alpinum, Dryas octopetala, Pinguicula alpina, Potentilla Crantzii, P. niveu Primula stricta, Salix reticulata und Tofieldia borealis. Die Hauptblütezeit fällt in den Juli. Die von den Autoren sehr verschieden angegebene Blütenfarbe ist ein rotviolett überlaufenes Weiß. *A. v. Hayek* (Wien).

Stanković, Siniša: Über zwei neue Planarienarten der Balkanhalbinsel nebst Bemerkungen über Verbreitung der Planaria olivacea O. Schmidt. (*Zool. Inst., Univ. Belgrad.*) Zool. Anz. Bd. **66**, H. 9/12, S. 231—240. 1926.

Der Verf. behandelt aus systematischem und vor allem ökologischem Gesichtspunkt 3 kleine milchweiße Planarien, welche kalte Quellen und kühle Standorte auf der westlichen Balkanhalbinsel bevölkern. Sie bilden zusammen mit Planaria albissima Vejd., paravitta Reis. und olivacea Schmidt eine geschlossene, homogene Gruppe, an welche Pl. coarctata Arndt (inkl. die mit ihr identischen Pl. pellucida Ijima und Kaburaki, vgl. Arndt 1924)

anschließt. — Planaria macedonica n. sp. bewohnt fließendes Wasser und kalte Hochgebirgsquellen (1000—2000 m), kommt aber auch in niedrigeren Lagen vor. Oft in Wasser von 3—4° gefunden, widersteht sie einer Temperaturerhöhung bis zu +25°. Von Pl. olivacea und paravitta weicht sie durch die Abwesenheit einer Samenblase, von albissima u. a. durch die Penisform ab. Pl. bosniaca n. sp., nur bei Sarajevo in kaltem Quellwasser zusammen mit Pl. montenegrina erbeutet, besitzt einen stark entwickelten Penisbulbus, der reich an drüsigen Elementen ist, und weicht von Pl. olivacea und paravitta durch Lage und Bau der Samenblase ab. Eine Form, die als Festlandsvarietät von Pl. olivacea (von den Jonischen Inseln) aufgefaßt wird, lebt in kalten Quellen des südwestlichen Mazedonien und Dalmatien. Zum Schluß diskutiert der Verf. die Zoogeographie der albissima-Gruppe und deutet sie als fortlebende Reste der einstigen tertiären Tricladenfauna, die „ganz Eurasien bevölkert hat". Die heutige starke Einschränkung des Verbreitungsgebietes hat das Erscheinen von lokalen Rassen begünstigt. *Sixten Bock* (Upsala).

Stach, S.: Lygris testata vac. insulicola Stgr. aus den Hochmooren von Podhale (Südwest-Polen). Sprawozdanie komisji Fizjograf. Polskiej Akademji Umietnosci Bd. **60**, S. 135—141. 1926. (Polnisch.)

Die vom Verf. als Lygris testata v. insulicola Stgr. bestimmte Geomtride wurde in zahlreichen Exemplaren auf den weiten Hochmooren in der Umgebung von Czarny Dunajec gefangen. Bei allen dort vorkommenden Exemplaren dieser Art haben sich die gräulich-violetten Schuppen sehr zahlreich entwickelt. Die typisch gefärbte Hauptform wurde nur einmal (in einem einzigen Exemplar) an einer etwa 8 km von diesen Hochmooren entfernten Stelle gefunden. Von den Ursachen, welche diese Verdunkelung der Flügelfärbung bei allen auf diesen Hochmooren vorkommenden Exemplaren dieser Art hervorgerufen haben, können — der Meinung des Verf. nach — in die Rechnung die Änderung der gewöhnlichen Nahrung durch die Raupen und noch wahrscheinlicher die klimatischen Verhältnisse (Feuchtigkeit!) genommen werden. Die so zahlreich auf den Hochmooren von Czarny Dunajec (etwa 17 km nördlich vom Tatragebirge) vorkommende, unzweifelhaft nördliche Art kann dort als eine Reliktform betrachtet werden. *P. Słonimski* (Warschau).

Delsman, H. C.: On the distribution of the freshwater eels on Java. (Die Verbreitung der Süßwasseraale auf Java.) De Treubia Bd. **9**, H. 4, S. 317—337. 1926.

Aufbauend auf die umfassenden Untersuchungen von Johs. Schmidt hat sich Verf. die Aufgabe gestellt, die Verbreitung der Aale speziell für Java festzustellen. Durch Umfragen sind darüber reiche Unterlagen gesammelt. Es werden die einzelnen vorkommenden Arten genauer besprochen und kurze Angaben über ihre Lebensweise gegeben sowie auch die örtlichen Vulgärnamen angeführt. Im Mittelpunkt der Untersuchung steht die Feststellung, daß die Süßwasseraale in den Gewässern der Süd-, West- und Ostküste Javas überall vorkommen, dagegen nicht in denjenigen der Nordküste. Dazwischen liegt eine Übergangszone, in der die Aale selten sind. Es liegt also in Bestätigung der Untersuchungen von Schmidt eine Ähnlichkeit mit Japan vor, daß die Aale nur in den Gewässern vorhanden sind, die der freien Tiefsee benachbart sind, und daß die tropischen Aale einen geringeren Wandertrieb besitzen als die der gemäßigten Zonen. *Schnakenbeck* (Hamburg).

Delsman, H. C.: Fish eggs and larvae from the Java sea. (Fischeier und -larven der Java-See.) De Treubia Bd. **8**, H. 3/4, S. 199—239 u. 389—412. 1926.

Die vorliegende Veröffentlichung bildet eine Fortführung der Untersuchungen über Fischeier und -larven der Java-See, in denen Entwicklung, Form und Verbreitung der Eier und Larven eingehend dargestellt wird. In diesem Teil werden einige Carangiden, Clupeiden, Scrombriden, Elopiden und Albuliden behandelt. *Schnakenbeck* (Hamburg).

Delsman, H. C.: Fish eggs and larvae from the Java see. (Fischeier und -larven der Java-See.) De Treubia Bd. **9**, H. 4, S. 338—351. 1926.

In Fortführung gleicher Untersuchungen werden hier Eier und Larven der Gattung Trichiurus behandelt. *Schnakenbeck* (Hamburg).

Fedjušin, A.: Beiträge zur Erforschung der Vögel in Weißrußland. Über die Vögel im Witebskschen Bezirk. Bjulleteń Moskovskogo obščestva ispytatelej prirody Bd. **35**, H. 1/2, S. 112—165. 1926. (Russisch.)

Die Vogelfauna Weißrußlands, durch das die Grenze zwischen der Laub- und Kiefernwaldzone geht, sei noch kaum systematisch untersucht. Es folgt eine geologische, botanische und klimatologische Beschreibung des Gebietes. Es werden im ganzen 204 Vogelarten systematisch und biologisch beschrieben, ebenso die Verteilung derselben in den einzelnen Untergebieten. Der allgemeine Habitus des Witebskschen Gebietes stellt sich folgendermaßen dar: „Wir sehen die südlichen Formen in starker Minderheit ... und ein ungeheures Vorherrschen fast um 70% einer Ornitofauna, die typisch für die Inselwaldzone ist." Es gibt noch nistende Wildgänse und Polartaucher. Charakteristisch sei die große Menge von Übergangsformen und Unterarten. *Wagner* (Kowno).